

INNOVACIONES EDUCATIVAS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN





INNOVACIONES EDUCATIVAS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN

Morales Vera Carlos Fernando

Tomalá De la Cruz Michael Antonio

Tomala Caicedo Gloria Elena

Cortez Clavijo Paola Elizabeth

Encalada Cevallos Sandra Elizabeth

Vera Rodríguez Bertha Elizabeth

Palma Murga Sixter Joseph

Fuentes Alejandro Hugo Antonio

Reyes Quimis Julia Mercedes Karina

González Jiménez Herbinson Neysther





INNOVACIONES EDUCATIVAS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN

AUTORES

Morales Vera Carlos Fernando

Magister en Diseño y Evaluación de Modelos Educativos; Licenciado en Ciencias de la Educación
mención Administración Educativa

Ministerio de Educación

fernando.morales@educacion.gob.ec

Vera Rodríguez Bertha Elizabeth

Magister en Educación Parvulario;
Licenciada en Educación Parvulario;
Profesora de Educación Parvulario

Ministerio de Educación

bertha.vera@educacion.gob.ec

Tomalá De la Cruz Michael Antonio

Magister en Seguridad Informática Aplicada;
Ingeniero en Sistemas

Universidad de Guayaquil

michael.tomalad@ug.edu.ec

Palma Murga Sixter Joseph

Magister en Gerencia de Innovaciones Educativas;
Ingeniero en Sistemas

Ministerio de Educación

sixter.palma@educacion.gob.ec

Tomala Caicedo Gloria Elena

Magister en Gerencia Educativa; Diploma Superior
en Diseño Curricular por Competencias; Licenciada
en Ciencias de la Educación Especialización Informá-
tica; Tecnóloga Pedagógica en Informática

Ministerio de Educación

gloriae.tomala@educacion.gob.ec

Fuentes Alejandro Hugo Antonio

Ingeniero en Sistemas

Ministerio de Educación

hugo.fuentes@educacion.gob.ec

Reyes Quimis Julia Mercedes Karina

Master Universitario en Formación y Perfecciona-
miento del Profesorado; Licenciada en Ciencias de
la Educación mención Informática; Programadora de
Sistemas

mercedes_rq@hotmail.com

Cortez Clavijo Paola Elizabeth

Magister en Administración de Empresas mención
Recursos Humanos y Marketing; Licenciado en
Comunicación Social

Universidad Estatal Península de Santa Elena

pcortez@upse.edu.ec

González Jiménez Herbinson Neysther

Magister en Educación mención en Inclusión Educa-
tiva y Atención a la Diversidad; Licenciado en Educa-
ción Básica

herbinson14@hotmail.com

Encalada Cevallos Sandra Elizabeth

Licenciada en Idioma Inglés

sandra.encalada.hr@gmail.com



INNOVACIONES EDUCATIVAS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN

REVISORES

Parrales Poveda María Leonor

Doctora en Ciencias Pedagógicas;

Magister en administración de Empresas;

Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa;

Diplomado en Autoevaluación y Acreditación Universitaria;

Economista

Universidad Estatal del Sur de Manabí

marialeonor_72@hotmail.com

Baque Cantos Miguel Augusto

Doctor en Administración;

Magister en Docencia Universitaria e Investigación Educativa;

Diplomado en Autoevaluación y Acreditación Universitaria;

Ingeniero Comercial

Universidad Estatal del Sur de Manabí

miguel.baque@hotmail.com

DATOS DE CATALOGACIÓN

AUTORES: Morales Vera Carlos Fernando
Tomalá De la Cruz Michael Antonio
Tomala Caicedo Gloria Elena
Cortez Clavijo Paola Elizabeth
Encalada Cevallos Sandra Elizabeth
Vera Rodríguez Bertha Elizabeth
Palma Murga Sixter Joseph
Fuentes Alejandro Hugo Antonio
Reyes Quimis Julia Mercedes Karina
González Jiménez Herbinson Neysther

Título: Innovaciones Educativas Mediante Nuevas Tecnologías de la Educación

Descriptores: Administración de Empresas; Gestión de Calidad; Cambio Organizacional; Organización

Edición: 1^{era}

ISBN: 978-9942-787-70-5

Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, 2019

Área: Administración de Empresas

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 174

DOI: <https://doi.org/10.26820/978-9942-787-70-5>



Texto para Docentes y Estudiantes Universitarios

El proyecto didáctico *Innovaciones Educativas Mediante Nuevas Tecnologías de la Educación*, es una obra colectiva creada por sus autores y publicada por MAWIL; publicación revisada por el equipo profesional y editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de MAWIL de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

*Director General: MBA. Vanessa Pamela Qhispe Morocho Ing.

*Dirección Central MAWIL: Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

*Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador: Aymara Galanton.

*Editor de Arte y Diseño: Lic. Eduardo Flores

PRÓLOGO

INNOVACIONES EDUCATIVAS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN



www.mawil.us



Si algo es consenso para la mayor parte de los analistas es el incremento de la incertidumbre en estas primeras décadas del siglo XXI. Las promesas de progreso indetenible a partir del implacable desarrollo de nuevas tecnologías se han venido disolviendo ante la cruda realidad de la finitud de los recursos que nos provee la naturaleza.

La apreciación general es de aumento de peligros e inestabilidades no visibles, a pesar de que las cifras apuntan a indicar que el crecimiento económico internacional, aun cuando se ha sostenido en el tiempo parece haber llegado a cierto límite.

Las decisiones de carácter geopolítico vienen afectando el normal desarrollo de muchas de las economías dadas las tensiones que terminan siendo inoculables. Este es un contexto de pugnas comerciales y amenazas de volatilidad financiera.

Por otro lado no existe un balance ideal en cuanto a la distribución del crecimiento económico. Mientras que países industrializados del norte muestran su balanza positiva gran parte de África, Asia y América latina muestran endeble crecimiento. Lo mismo ocurre a los interno de los países con la distribución de los ingresos, una muy alta concentración en muy pocas manos y las grandes mayorías con escasos o nulos ingresos.

No obstante, los grandes agentes económicos, gubernamentales y no gubernamentales, se han comprometido con una importante serie de objetivos en la búsqueda del logro, en un horizonte de poco más de diez años, del Desarrollo Sostenible. Es así como en setiembre de 2015 los estados miembros de la Organización de Naciones Unidas se comprometieron en alcanzar mediante la Agenda 2030 17 objetivos.

Los compromisos multilaterales abarcan la reducción de la pobreza, el hambre, las enfermedades, la desigualdad de género y el acceso al agua y saneamiento. Tales compromisos deben ser asumidos por la totalidad de la población pues los beneficios de su alcance son igual para todos.

En este caso las empresas deben asumir tales obligaciones como propios



dado su papel dinamizador de las economías. Es decir, el éxito empresarial dado el logro de los propios objetivos productivos y financieros, debe traducirse a su vez en esfuerzo por el logro de los objetivos de toda la sociedad, que seguramente se traducirían en importantes cambios y transformaciones para beneficio de todos.

La investigación realizada para la elaboración del presente texto identifica claramente como la conquista del éxito empresarial está íntimamente ligado a trascender un conjunto de valores ya tradicionales del mundo empresarial, en función de otorgar el sitio de honor al ser humano. Es decir, superar la creencia de que solo a través de la avaricia y del pragmático impulso a la acumulación egoísta empujaba a la creación de riqueza.

Los modelos organizacionales, los patrones de comportamiento deseables en empresas exitosas nos hablan de incentivar la cooperación, valorando sobre manera las sinergias que se producen cuando se hacen esfuerzos comunes, sumando los recursos individuales a la acción colectiva. Eso se parece mucho al Objetivo de Desarrollo Sostenible n° 17 que nos habla de hacer alianzas para lograr los objetivos, lo que es condición indispensable para el logro de los restantes 16.

Contribuir al logro de la paz, la justicia e instituciones sólidas, es propiciar un contexto favorable para los negocios, un renacer de la confianza indispensable para sortear la incertidumbre y las pugnas comerciales que caracterizan la situación internacional actual.

Toda la contribución posible para contrarrestar el deterioro del ambiente natural redundará en mejoras en la calidad de vida de quienes hacen vida en las empresas y sus entornos inmediatos.

La lucha contra flagelos sociales como el hambre, la pobreza, la discriminación, la excesiva desigualdad o la sobre explotación, perfectamente caben en los compromisos de responsabilidad social que de manera creciente viene asumiendo el sector empresarial, pero a su vez nos habla de enfilear dicha lucha también a lo interno de las organizaciones empresariales, asumiendo el tema



de la diversidad de manera explícita con un compromiso con principios como los propugnados por (Peters & Waterman, 2017) y por (Ouchi, 1985) como la orientación a la acción, o la productividad a través de la gente o interés holístico por los individuos, la orientación a valores, o la responsabilidad colectiva, que implican relaciones sociales que implican confianza, intimidad, sutileza y honor, lo que redundaría en contribuciones efectivas a logro de los objetivos 3, 4, 5 8 10 y 12.

En fin, la construcción de organizaciones empresariales exitosas en el siglo XXI se inscribe en el esfuerzo de la sociedad por el logro del Desarrollo Sostenible comenzando por el ámbito micro de las propias organizaciones, pasando por el ámbito meso de la contribución efectiva por el mejoramiento de los contextos sociales en los que se enclavan y hacen vida dichas empresas, hasta llegar a los impactos a nivel macro con las sinergias desarrolladas en alianza con otros sectores sociales.

El presente texto invita a revisar lo que ha sido la historia de los enfoques organizacionales para luego valorar lo que se está explorando e innovando en la actualidad desde el mundo académico para contribuir al desarrollo de empresas exitosas, especialmente en temas trascendentes como lo son la motivación, el liderazgo, el trabajo en equipo y las comunicaciones en el ámbito organizacional.

ÍNDICE

INNOVACIONES EDUCATIVAS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN



www.mawil.us



INDICE

Prólogo.....	8
Introducción	15
CAPÍTULO I	23
Administración, Dirección y Gestión de Organizaciones Empresariales.....	23
Nuevas tendencias en Administración Empresarial.....	27
La Dirección para una Gestión Empresarial Exitosa	31
CAPÍTULO II	39
<i>La Motivación como clave de la organización empresarial exitosa</i>	39
Teorías clásicas de la Motivación Humana.....	39
Tendencias actuales para la Motivación de los miembros de organizaciones empresariales exitosas.....	50
CAPÍTULO III	57
El Trabajo en Equipo como clave para el éxito empresarial.....	57
Teorías del Trabajo en Equipo	57
Importancia del trabajo en equipo.....	75
Como promover equipos exitosos.....	76
CAPÍTULO IV	81
El Liderazgo como Clave en organizaciones empresariales exitosas.....	81
Teorías clásicas del liderazgo.....	82
Nuevas tendencias del Liderazgo en Organizaciones Exitosas	86
CAPÍTULO V	97
La Comunicación como clave del éxito organizacional empresarial.....	97
Teorías Clásicas de la Comunicación organizacional	98
Nuevas tendencias de la comunicación para el éxito en organizaciones empresariales.....	110
BIBLIOGRAFIA.....	131

INTRODUCCIÓN

INNOVACIONES EDUCATIVAS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN



www.mawil.us



En el campo de las ciencias sociales se ha posicionado la noción de complejidad. Aceptamos que lo que conocemos como realidad son sistemas complejos y adaptativos, interconectados, en los que intervienen de manera simultánea enorme cantidad de factores y variables cuyas propiedades están en constante transformación, mientras emergen de los intercambios sociales nuevas propiedades.

Evidentemente las organizaciones empresariales, objeto fundamental de este libro, son sistemas sociales de los cuales quizás conozcamos menos de lo que ignoramos.

El presente libro representa un esfuerzo intelectual por poner al día el conocimiento actual, especialmente en el campo académico, con respecto a las organizaciones empresariales.

Se trata de una mirada exploratoria de carácter ecléctico, en el sentido de asomarse a los diferentes enfoques teóricos, metodológicos, disciplinarios e ideológicos respecto a las organizaciones, dar cuenta de sus contribuciones, sin tomar partido por ninguno de ellos.

Se pretende hacer una contribución relevante a la comprensión de las ineludibles energías invertidas por parte de los diferentes actores que hacen vida en las organizaciones empresariales por conquistar el sitio de ser valoradas como exitosas.

De manera tal que se examinan en cada uno de los temas escogidos la diversidad de las explicaciones teóricas que en el mundo contemporáneo se han dado para alcanzar conocimiento útil.

El primer capítulo, que hemos denominado Administración, Dirección y Gestión de Organizaciones Empresariales, nos ubica en el terreno general de los estudios de la organización a partir de la contrastación de los conceptos de Gerencia, Dirección y Gestión; encontrándonos de que se trata, en una primera aproximación, de categorías sinónimas cuyo uso diferenciado se debe más que todo a las inclinaciones de los diferentes autores por una u otra de las acepcio-



nes de la traducción del idioma original. Incluso, la propia noción de “administración”, privilegiada por los pioneros de las teorías de la administración científica, encuentra en la literatura múltiples acepciones: disciplina científica, arte, teoría, actitud, principios, entre otras.

Seguidamente, nos acercamos a algunas de las reflexiones teóricas acerca de las nuevas tendencias en administración empresarial, es decir, la trascendencia de los enfoques clásicos en los que predominó el pensamiento ingenieril, etiquetados como mecánicos, pasando por los que reconocen al ser humano como eje de las organizaciones, con las contribuciones de las disciplinas humanísticas y de las ciencias sociales como la psicología, la sociología y la antropología, para llegar a la mirada sistémica de las últimas décadas del siglo XX. Para luego desembocar en las propuestas más representativas del pensamiento y la acción en las experiencias empresariales de finales del siglo XX y primeras décadas del siglo XXI.

El segundo capítulo está dedicado a uno de los temas más valiosos de las ciencias humanas, aquel que busca responder la interrogante de qué es lo que mueve a los seres humanos a actuar de una u otra forma. Allí, en concordancia con la metodología escogida, exploramos las contribuciones de los pensadores ya clásicos como Max Weber y otros, respecto a la motivación en general, para luego enfocarnos en las posibles explicaciones de la motivación en el mundo del trabajo, desde las más unidireccionales y simples como la teoría economicista de la motivación al logro, pasando por las contribuciones de las teorías de las necesidades humanas y sus diferentes desarrollos. Posteriormente incorporamos las contribuciones del modelo antropológico, y también de las teorías que se centran en los procesos motivacionales. Entre los hallazgos más resaltantes está la incorporación en las organizaciones de la búsqueda de la satisfacción de las necesidades trascendentales de los empleados como vía a alcanzar comportamientos de excelencia que contribuyan a la eficacia organizacional y por ende al éxito empresarial.

El capítulo III está dedicado al trabajo en equipo, visto como una de las pro-



puestas más innovadoras en el ámbito organizacional, generando las condiciones para la superación de los modelos jerárquicos y centralizados tradicionales, conocidos como burocráticos. Así, exploramos los antecedentes y evolución de la fundamentación teórica del trabajo en equipo, la cual se alimenta de los estudios de psicología social de los grupos humanos, para luego enfocarse en una categoría superadora de la noción de grupo a partir de la generación de un elemento de carácter cualitativo como lo es las “sinergia”.

Siendo la cooperación el eje sobre el que se monta la teoría de trabajo en equipo, nos paseamos por diversos modelos, como el de las Competencias o el del Capital Social y de los Equipos de Alto Desempeño, para finalmente identificar aquellos factores que de una u otra manera contribuyen a que los equipos sean eficaces y por tanto sean útiles para el logro del éxito empresarial.

El capítulo IV está dedicado a uno de los temas más prolíficos y valorados por la literatura gerencial, el liderazgo. Se ubica el origen de su explicación incluso en el mundo antiguo, para luego describir su evolución a lo largo del tiempo, para lo cual se visibilizan las llamadas teorías clásicas del liderazgo, de las que resalta la psicológica teoría de los rasgos, que ha sido muy influyente. Así mismo, deambulamos por teorías conductuales, de la contingencia y situacionales. Posteriormente, reseñamos las nuevas tendencias explicativas del fenómeno del liderazgo específicamente en el ámbito organizacional, apareciendo teorías sumamente interesantes como la del modelo participativo, o del intercambio, cruzando por aquel que viene influyendo de manera definitiva como lo es el liderazgo transformacional. No sin dejar de mencionar variantes como las que incorporan elementos éticos como la teoría de liderazgo auténtico, o que se centra en alguna de las competencias como lo es el liderazgo comunicativo, e incluso el que incorpora las contribuciones de la inteligencia emocional para definir una teoría de liderazgo resonante.

Finalizamos este capítulo reseñando lo que en la literatura gerencial, a manera de compilación se presenta como un decálogo de las características fundamentales del liderazgo ideal para las organizaciones empresariales exitosas.

El quinto y último capítulo está dedicado a uno de los elementos más reco-



nocidos como claves en el éxito empresarial, es decir la comunicación.

Partiendo del reconocimiento de que la comunicación es un eje fundamental de la condición y naturaleza social de los seres humanos, nos acercamos a su explicación teórica genérica, como las funciones sociales de la comunicación, para luego enfocarnos en su especialización en el ámbito de las organizaciones humanas: la comunicación organizacional.

Nos adentramos en las teorías clásicas de la comunicación organizacional, sus funciones, competencias, temas de interés en la investigación comunicacional en las organizaciones, para luego establecer las contribuciones del enfoque mecánico, del psicológico, sociológico, entre otros como el funcionalismo y la teoría crítica, que fueron de gran influencia en las últimas décadas del siglo XX.

Posteriormente referimos las nuevas tendencias de la comunicación para el éxito en organizaciones empresariales, donde destacan las recreaciones y enriquecimientos de enfoques clásicos, como son el caso del neopositivismo, el interaccionismo simbólico, el humanismo y estructuralismo radical, los enfoques semióticos informacional y textual, así como el interpretativismo.

Finalmente describimos enfoques más recientes e integrales como el de la Comunicación Productiva y el modelo de Relaciones Públicas o de Comunicación Estratégica, hasta llegar al enfoque de Administración Postindustrial. Este último vinculado a las propuestas organizacionales innovadoras que se presentaban como alternativa válida para el éxito empresarial en el siglo XXI.

A manera de conclusión nos encontramos con la necesidad de que las organizaciones empresariales estén en capacidad de construir su éxito satisfaciendo las múltiples expectativas que tiene sobre ellas el mundo de hoy. Para ello, deben incorporar no solo los avances científicos y tecnológicos que desde la técnica las haga más competitivas, sino gran parte de los avances e innovaciones sociales que les permite centrarse en los valores más trascendentales de la humanidad, como la cooperación, la solidaridad, la ayuda mutua, la diversidad, el respeto y consideración del otro, la responsabilidad social empresarial. Con



ello construir criterios de éxito que reflejen fundamentalmente la contribución de las organizaciones empresariales en el mediano plazo con los Objetivos del Desarrollo Sostenible, y en el largo plazo la construcción de un mundo mejor para todas y todos los seres humanos, pero también todas las especies de nuestro planeta tierra.

CAPÍTULO I

ADMINISTRACIÓN, DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE ORGANIZACIONES EMPRESARIALES



www.mawil.us



Innovación: Conceptualización y Aplicaciones

Innovación. Un Concepto Amplio

Innovación es un término que puede tener diversos significados, pero que suele ser asociada a su raíz etimológica con lo “nuevo” o lo “novedoso”. Sin embargo ese sentido original ha sido ampliado y restringido indistintamente dependiendo de los períodos históricos que ha atravesado la humanidad.

La innovación es asociada a “progreso” y “avance” muy típica del pensamiento mecanicista e industrialista que proliferó en Occidente tras las revoluciones industriales; por ello mismo durante buena parte de la historia humana se ha considerado como sinónimo de “invención”, y aunque están íntimamente relacionadas no son la misma cosa; además esto dejó restringida la innovación al mundo de la Ciencia en un primer momento y luego al mundo de la Técnica (o la ingeniería). (Comisión Europea de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, 1995)

Durante el siglo XVII, Europa Occidental protagonizó los avances de la ciencia y de las invenciones tecnológicas basadas en las recién descubiertas leyes de la mecánica. Las máquinas propulsadas por sistemas hidráulicos (posteriormente las máquinas de vapor y eléctricas) sustituyeron la mano de obra, impactando en la productividad económica trayendo consigo aspiraciones de una vida paradisíaca en la que el hombre ya no tendría que ganarse el pan literalmente con el sudor de la frente, sino que los avances de la técnica facilitarían toda la existencia humana. (Semenov, 2005)

Quienes creyeron en las virtudes de la ciencia y la ingeniería aún no podían imaginar que la humanización de la máquina supondría un efecto paradójico: la mecanización de la humanidad. El “mecanicismo” social y económico de las revoluciones industriales sustentado en el binomio Ciencia-Ingeniería no sólo no generaría esa “vida paradisíaca” sino que al centrar la innovación en sí misma como un proceso estrictamente intrínseco de la evolución científico-técnica, reprodujo prácticas empresariales “mecanicistas” que lejos de favorecer a la



Innovación, en un sentido amplio, la encapsularon como un fenómeno episódico, azaroso y extraordinario, generando la rutina de las sociedades industriales como una incesante reproducción de “patrones” preestablecidos. (Semenov, 2005)



Ilustración 1 Línea de Montaje de Ford. Símbolo de la Sociedad Industrial

Sin embargo, los cambios sucedidos en la última década del siglo XX y lo que va de siglo XXI configurando el marco de desarrollo de la humanidad en la denominada globalización, donde se abandonan viejos conflictos pero surgen nuevos incesantemente. Esta pugna impuesta por la globalización es un fenómeno que está lejos de detenerse, en que las presiones competitivas se han disparado, y que el éxito o la supervivencia de sociedades enteras, incluyendo los Estados y las Empresas, están vinculados a la innovación en productos y servicios y la satisfacción de los clientes. (Bankinter, 2010)



Ilustración 2. La Globalización

El Mundo Interconectado por la Información y la Tecnología

La globalización saca entonces a la innovación del lugar al que se le había restringido hasta las últimas décadas del siglo XX, es decir el terreno de la tecnología y los avances técnicos, a pesar de que el economista J. Schumpeter ya se había refería a todo tipo de innovación en el primer tercio de dicho siglo. (Schumpeter, 1996)

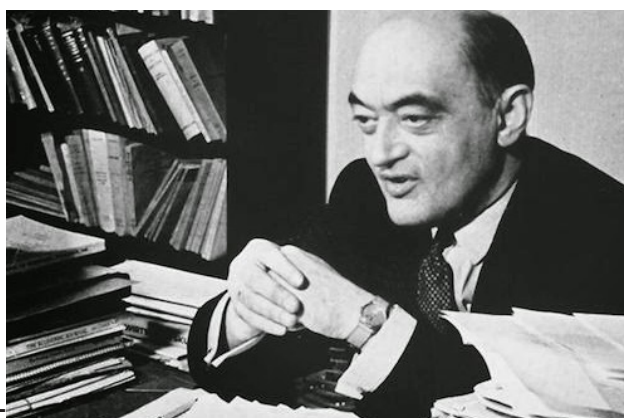


Ilustración 3 Joseph A. Schumpeter. Teórico de la Innovación

Las innovaciones tecnológicas han prevalecido sobre todas las demás, tanto por sus efectos en nuevos productos como en nuevos procesos, pero además por la celeridad con la que ocurre y por la rapidez con la que impactan la vida del ser



humano. No obstante, innovar va incluso más allá del lanzamiento de un nuevo producto o servicio al mercado, incide incluso en la percepción del mundo y está cambiando a las sociedades y los individuos. (Márques, 2012)

Como ya se ha mencionado, un error muy común al hablar de innovación es asociarla de manera automática e inequívoca a los avances tecnológicos. Las nuevas tecnologías son innovaciones, no debe existir la menor duda al respecto, pero el concepto de innovación trasciende a este campo, que en cualquier caso es uno más de aquellos susceptibles a presentar innovaciones.

De hecho, el verdadero terreno de la innovación es el terreno empresarial, el ámbito económico o para decirlo en una palabra sencilla: el mercado. Así innovación es toda respuesta (tecnológica o no) a las adaptaciones que demanda el mercado; por ello el contexto global que ha alcanzado el mercado en las últimas décadas genera más presiones por constantes innovaciones. (González, García, Lucero, & Romero, 2014)



Ilustración 4 Innovación Empresarial

Los retos humanos, sociales, económicos y hasta políticos que se plantean frente a la humanidad globalizada sólo tienen posibilidad de atención con cons-



tantes, mejores y sistemáticas innovaciones llevadas a los campos más disímiles y no exclusivamente en el terreno de lo tecnológico. Aunque es bien sabido que el mercado “empuja” a la innovación y cada nueva tecnología desarrollada como innovación “arrastra” a que ocurran nuevas innovaciones.

De hecho ya el antes mencionado Schumpeter había previsto el carácter amplio de la innovación como parte del sistema económico y social a principios del siglo XX, pero sin que hasta ese momento (década de los 30) hubiese una comprobación empírica al respecto. Sería poco después de su muerte, en la década de los 50 que esas comprobaciones tendrían efecto, así se pudieron recopilar datos de series estadísticas de las economías nacionales que permitieron analizar los principales postulados económicos de la relación Capital-Trabajo-Valor. (Schumpeter, 1996)

De los diversos análisis ejecutados, el de Solow, demostraría que hay hasta un 85% de valor total de las economías (reflejados entre otras variables en el PIB) no tienen nada que ver ni con el incremento de capital o de trabajo, pero que ese valor registrado como “residual” era directamente proporcional a la innovación que en ese momento y siguiendo algunos postulados de Schumpeter denominaron “el factor tecnológico”. Ello dio nacimiento luego en la década de los 60 a instituciones académicas dedicadas al estudio y teorización con respecto a la innovación y sus implicaciones económicas.

Dichos estudios, iniciados en Inglaterra y luego expandidos a Estados Unidos y el resto de la Europa Occidental y posteriormente Japón y otras sociedades asiáticas, llevaron a concluir que no se debe entender la innovación como el resultado de las ideas de grandes mentes o de momentos individuales de lucidez, es decir que no depende de grandes invenciones de un selecto grupo de genios. (Barba, 2011)

No cabe duda de que de esos momentos surgen grandes innovaciones, pero la mayor parte de la innovación procede de la inteligencia grupal. Es decir, es resultado de la acción de organizaciones y desde las revoluciones industriales y la implantación del capitalismo las organizaciones que por excelencia dinamizan la economía y la vida de las sociedades son las empresas. La innovación,



dentro de este concepto ampliado, representa una nueva manera de hacer las cosas que resulta en un cambio positivo tanto para la empresa como para sus clientes. La innovación sería cualquier cambio o modificación basada en conocimiento que generara valor en el mercado.

Entendida así la innovación puede ser interpretada de diversas maneras. Desde una perspectiva funcional podemos entenderla como la incorporación de ideas, prácticas, métodos o artefactos novedosos dentro de un conjunto, con la convicción de que el todo cambiará a partir de las partes que le constituyen. Desde esta perspectiva el cambio se sitúa en esferas determinadas y luego se disemina al resto del sistema. (Barba, 2011)

Desde otra perspectiva menos simplista, se puede considerar la innovación como la selección, organización y utilización creativas de recursos humanos y materiales de formas nuevas y propias que den como resultado el logro de objetivos previamente marcados. Estamos hablando, pues, de cambios que producen mejora, cambios que responden a un proceso planeado, deliberativo, sistematizado e intencional, no de simples novedades, de cambios momentáneos ni de propuestas visionarias.

Existen diversos tipos de innovación, según lo propuesto desde el inicio por los primeros teóricos el grado o intensidad del cambio que se introduce o lo que significa en términos de impacto es lo que determina el tipo de innovación. Existe un primer tipo, que es el más frecuente conocido con el nombre de innovación “incremental”, porque significa un incremento al conocimiento ya existente a partir de mejorar algo que ya existe, subsanar una deficiencia de origen; un segundo tipo de innovación es denominada “radical” normalmente asociada a dar un uso nuevo a algo diseñado o planteado originalmente con otro propósito y finalmente la innovación “disruptiva” que es la menos frecuente que implica la creación o surgimiento de una idea completamente nueva.

También existe otra forma de clasificar a la innovación dependiendo del énfasis que se haga en una de las fases del proceso. De manera que el primer tipo de innovación es la que se centra en el producto, es decir, la novedad se centra



en la creación o el mejoramiento de un producto específico o particular, depende de las acciones de diseño, de inventores, ingenieros y diseñadores; el segundo tipo es la innovación centrada en procesos, la mayoría de las veces es para modificar o replantear los procesos de producción o mercadeo o distribución; el tercer tipo de innovación es la centrada en la generación de nuevas tecnologías, conocida habitualmente como “innovación tecnológica” y que depende de la necesidad de nuevas tecnologías para cumplir con los objetivos fijados en la empresa u organización; un cuarto tipo de innovación son las denominadas innovaciones de “mercado” que son los cambios relativos a generar un nuevo mercado o a los desplazamientos a sectores del mercado que no son los considerados naturales, o para decirlo en términos de marketing cuando hay un “giro” en el target de mercadeo.

Como proceso que supone la conjunción de hechos, personas, situaciones e instituciones, actuando en un período de tiempo determinado en el que se dan una serie de acciones en respuesta a necesidades concretas, para lograr los objetivos propuestos. Este proceso se caracteriza por la inherente complejidad que se deriva del hecho de introducir modificaciones sustanciales en los sistemas empresariales pues implican nuevas formas de acción y una consideración diferente de las empresas. Requiere, por tanto, un proceso de sistematización, formalización, seguimiento y evaluación. (Barba, 2011)

Si la innovación es considerada simplemente como producto en vez de ser entendida como proceso, se corre el riesgo de caer en la reproducción rutinaria y en la instalación de prácticas o modelos que en su momento pudieron significar una ruptura pero que ya no lo son hoy en día. Para no caer en la repetición, la rutina, y la monotonía es preciso considerar a la innovación como un proceso “orgánico” siempre inconcluso que ha de ser sometido a una revisión crítica permanente.



Ilustración 5 Ciclo de Gestión de la Innovación en la Empresa

En realidad, las innovaciones fundamentales son sometidas constantemente a cambios relativamente profundos durante su período de vigencia. La importancia económica de ulteriores mejoras puede superar por un ancho margen la de la invención original. Del mismo modo, en el caso de productos o procedimientos absolutamente nuevos, para su puesta a punto y el desarrollo de procesos de producción requieren numerosos conocimientos intelectuales, unos producto de teorías académicas y muchos otros generados por las prácticas empresariales, por lo tanto requieren múltiples pruebas y relaciones de ida y vuelta. (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, 1996)

Si para obtener mayor innovación el elemento clave es lograr la mayor generación de valor posible, se debe entender por tanto que buscar modelos novedosos de negocio exitosos, transferibles y sostenibles en el tiempo, sea la

prioridad. El innovador es en realidad quien tiene que combinar muchos saberes acumulados y habilidades diversas para lograr demostrar que algo genera valor real y en tal sentido merece ser catalogado como Innovación. Él debe mezclar en proporciones precisas conocimiento de ciencia y tecnología, habilidades de mercado, logística, ventas, administración, conocimientos financieros entre muchas otras.

La innovación posee entonces un carácter interactivo. Funciona, pues, como un sistema, quiere decir que su éxito no depende sólo de la calidad de sus diversos actores sino también de su sinergia, la forma como interactúan así como la cantidad y calidad de dichas interacciones. Para comprender cabalmente el proceso de la innovación, al igual que las relaciones entre la tecnología y la acción pública, es necesario conocer también las fuentes y los determinantes de base de los rendimientos, las orientaciones de la innovación, así como los medios por los cuales la política puede influir sobre todo el sistema en conjunto o por separado en cada parte que lo constituye. (Morales & León, 2013)

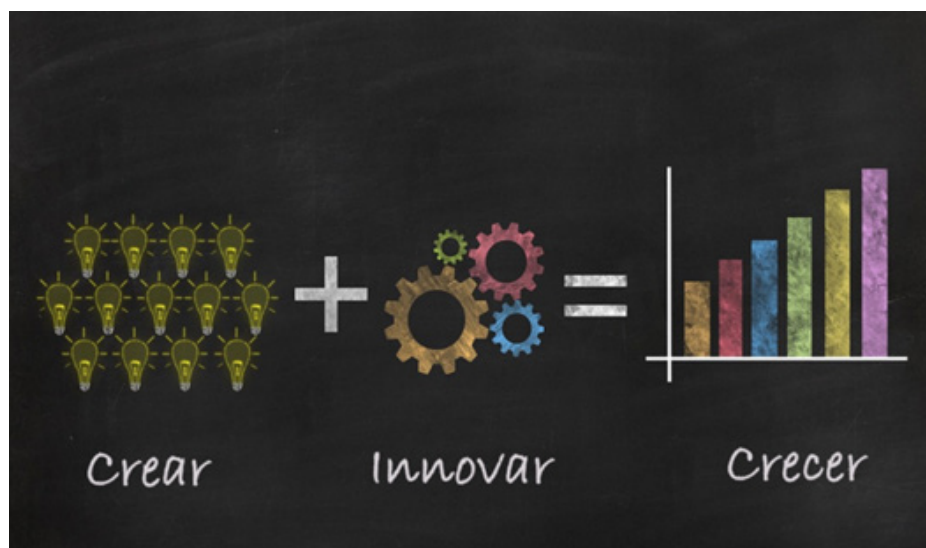


Ilustración 6: El Proceso de Innovación para las Empresas

La Innovación Tecnológica

Las innovaciones tecnológicas no son meros “descubrimientos” o “inven-



ciones”; se basan en la utilización de nuevo conocimiento tecnológico y/o de nuevas tecnologías, pero además de ello en nuevos usos a conocimientos previamente “acumulados” a nivel teórico sin aparente aplicabilidad práctica al momento de su “aparición” o combinaciones de conocimiento y tecnologías ya existentes. (Corporación Ruta N Medellín, 2014)

La innovación no es solamente el fruto de la investigación, sino también de la asimilación por parte de las organizaciones de una tecnología desarrollada, dominada y aplicada eventualmente a otros campos de actividad, pero cuya puesta en práctica en su contexto organizativo, cultural, técnico o comercial constituye una novedad.

La característica más contundente de la civilización moderna es la rapidez con la que se generan y aplican los cambios. Las economías (incluyendo también la estructura del mercado laboral y las competencias o titulaciones profesionales que éste exige) se transforman radicalmente en el período de una sola generación. El impacto que tal situación produce, ha sido denominada “shock del futuro”, debido a las enormes resistencias con que las sociedades procesan, comprenden o incluso sobreviven al constante estado de transformación. Aun así, dichos cambios estructurales no surgen de la noche a la mañana, sino que constituyen parte de una evolución histórica, directamente vinculada al desarrollo tecnológico. (Corporación Ruta N Medellín, 2014)

Entendiendo la innovación desde un enfoque sintético, el más prometedor, se debe reconocer al proceso de innovación “funcionamientos propios” que no pueden ser percibidos o planteados como simples respuestas flexibles al cambio de las condiciones de mercado y de la base científica de la industria. Una definición más completa del contexto económico que determina los progresos tecnológicos y en el cual la tecnología y la política pública interactúan, debe tener en cuenta obviamente variaciones de la demanda del mercado, de los precios y de la rentabilidad, así como también el rol de las instituciones y de los factores de orden sistémico. El “aspecto acumulativo” de la tecnología, la noción de “trayectorias tecnológicas” y la de “rendimientos crecientes de adopción” deben todos ser considerados como parte integral de este abordaje más amplio.



Ilustración 7: Modelo Lineal de Innovación y Emprendimiento

La concepción de la innovación tecnológica ha venido cambiando radicalmente en estos últimos años. Los denominados modelos “interactivos” han reemplazado al modelo utilizado anteriormente, conocido como “modelo lineal”. Estos modelos actuales subrayan el papel central que desempeña la concepción industrial sobre las relaciones entre las fases “hacia adelante” (ligadas al mercado) y las fases “hacia atrás” (ligadas a la tecnología) de la innovación, así como también sobre la diversidad cada vez más numerosas de interacciones entre la ciencia, la tecnología y otras actividades vinculadas de manera directa o indirecta a la innovación, tanto si se realizan a lo interno de la empresa como si lo hacen en el marco de diversas cooperaciones con organizaciones de otra índole.

El cambio tecnológico implica importantes procesos de aprendizaje de tipo acumulativo. Estos procesos comprenden los aprendizajes por la práctica, los aprendizajes por el uso y los aprendizajes generados por la interacción. La base institucional de dichos procesos de aprendizaje son las instituciones de investigación así como también las empresas. Las tecnologías emprenden “trayectorias” y están sujetas a complejos procesos de selección. La utilización y aplicación de las mismas dependen de un amplio y diverso espectro de factores económicos (precios relativos, distribución de ganancias), de valores sociales admitidos y de arbitrajes de parte de los principales actores involucrados. (Pe-



ñaloza, 2007)

La importancia que se le atribuye al carácter acumulativo de la tecnología sirve para subrayar el hecho de que para desarrollar y utilizar plenamente nuevas tecnologías, son necesarios procesos de aprendizaje largos y complejos, tanto por parte de las empresas que originan la innovación como por parte de las empresas que se confrontan con la nueva tecnología en fases ulteriores de su desarrollo, en relación con el proceso de difusión.

El concepto de “trayectoria tecnológica” expresa analíticamente este carácter primordialmente acumulativo y evolutivo del desarrollo y del cambio de tecnologías en la medida que se difunden y se utilizan tanto en la producción como en los servicios. Expresa igualmente la idea según la cual, luego de avances científicos y tecnológicos de carácter paradigmático, existe al comienzo (de la trayectoria) un cierto potencial tecnológico que puede explotarse y desarrollarse. Los teóricos y los historiadores de la innovación tecnológica han definido ese potencial con la ayuda de diversas terminologías, tales como “principios técnicos genéricos”, “indicadores tecnológicos”, “sistemas tecnológicos”, “modelos dominantes” y actualmente con mayor frecuencia “paradigmas tecnológicos”. (Peñaloza, 2007)

La noción de “rendimientos crecientes de adopción” da cuenta del hecho de que las tecnologías no son elegidas necesariamente en razón de su superior eficacia sino que se tornan eficaces precisamente a partir del hecho de que han sido elegidas. Es decir, un “invento” o una novedad tecnológica no es seleccionada por sí misma sino por el valor que puede generar en función del uso que se le asigne, he allí la verdadera innovación. Los laboratorios universitarios, los centros de investigación gubernamentales y las organizaciones sin fines de lucro pueden contribuir de hecho y de manera significativa, incluso muchas veces decisiva, a los avances científicos e incluso tecnológicos, pero en general no son sino marginalmente responsables de la innovación comercial. (González, García, Lucero, & Romero, 2014)

Hace aproximadamente treinta años, las reflexiones sobre la ciencia y la tecnología todavía estaban dominadas por una concepción lineal del pasaje de la



investigación a la comercialización. En dicho modelo, el desarrollo, producción y comercialización de nuevas tecnologías seguía un curso bien definido en el tiempo, que comenzaba con las actividades de investigación que necesariamente implicaba luego una etapa de desarrollo de producto para luego finalizar con la producción la eventual comercialización.

Este modelo concordaba relativamente bien con la teoría del impulso creado por la ciencia (*science push*) que era hegemónica en los años cincuenta y sesenta, pero también podía adaptarse a las teorías más recientemente fundamentadas hacia los años setenta y ochenta, basadas en la atracción ejercida por la demanda (*demand pull*) adoptadas con creciente frecuencia. Del mismo modo, otros estudios pertenecientes a esta nueva generación híbrida constataron la influencia de la demanda y de los mercados sobre la orientación y la tasa de cambio técnico, particularmente en el seno de trayectorias tecnológicas establecidas, sin cuestionar en profundidad, de todos modos, las ideas establecidas acerca de la jerarquía del saber y su modo de desarrollo. (Balart & Cortés, 2017)

En particular, en los Estados Unidos, economistas y sociólogos comprobaron que numerosos laboratorios de empresa se hallaban completamente desconectados de los problemas de la producción y acordaban una atención insuficiente a la concepción, fenómeno que con sus matices vivían en paralelismo las organizaciones europeas. Mientras que las firmas japonesas parecen caracterizarse por un grado más elevado de reconocimiento del carácter interactivo del proceso de innovación y, por tanto, procuran medios superiores de creación de efectos de ida y vuelta acordes y adaptables a cada situación. De igual forma, si una firma dada necesita competencias externas que no ha desarrollado pero que puedan significar la culminación exitosa del proceso innovador, se generan relaciones que aunque pueden implicar la búsqueda de una cooperación interempresarial, generen los complementos inocuos. (Fundación COTEC, 2001)

En el caso de nuevas economías industriales (NEI) y de países en vías de desarrollo, encontramos una dimensión suplementaria de esas relaciones. Estudios de caso, sector por sector y país por país, revelan ya hace bastante tiempo que para ellos una innovación puede significar aprender a fabricar productos o en emplear tecnologías ya en uso desde hace mucho en las economías industriales.



Los economistas especializados en el estudio del cambio tecnológico admiten que tal aprendizaje puede requerir considerables esfuerzos tecnológicos.

Usualmente, la innovación es producida partiendo de conocimientos disponibles. Cuando los ingenieros de una empresa abordan una situación que requiere de innovación técnica, se dirigen primero hacia los conocimientos científicos y tecnológicos existentes, siguiendo frecuentemente etapas sucesivas. Por lo tanto la necesidad de investigación sólo surge cuando las fuentes de información se revelan inadecuadas, insuficientes o caducas.

Las Ciencias de Transferencia

En las condiciones de la producción industrial actuales, la puesta a punto y la explotación apropiada de conocimientos científicos forman parte integral y son con mucha frecuencia una condición ineludible del desarrollo de un nuevo paradigma tecnológico. Durante las primeras fases, los progresos científicos desempeñan un rol primordial y las relaciones entre la ciencia actividades técnicas prácticas son extremadamente estrechas, al punto de dificultarse identificar unas de otras, como si por momentos se fusionasen en un solo tipo de actividad. (Fundación COTEC, 2010)

Reafirmada la dependencia de la sociedad industrial respecto de la ciencia fundamental, debe prestarse atención a las disciplinas susceptibles de establecer un puente entre el tipo de conocimiento generado por la ciencia fundamental y el tipo de conocimiento que requieren las firmas y sus administradores en su actividad cotidiana.

Las “ciencias de transferencia” (que engloban las diversas ramas de la ingeniería o ciencias tecnológicas) tienen en común con las ciencias puras el interés por la “ciencia exacta”; aparte de esto, ambas tienen características marcadamente diferentes: su actividad está principalmente guiada por el deseo de resolver problemas surgidos de actividades sociales o económicas, sus centros de investigación se sitúan en las universidades técnicas, las escuelas de ingenieros, los establecimientos sectoriales de I+D públicos y la industria, el sector

industrial asegura una buena parte de su financiamiento, los investigadores son normalmente empleados por la industria. Esas ciencias de transferencia abordan temas ampliamente ligados a objetos y fenómenos artificiales y las comunidades de investigación en esas áreas están más próximas a las profesiones más interesadas por la aplicación de sus resultados.



Ilustración 8: Laboratorios Integrados de Ciencias de Transferencia

Sería erróneo, como en el caso de las ciencias tecnológicas (que sin duda deben clasificarse dentro de las ciencias de transferencia) considerar esas ciencias como simples “ciencias aplicadas” situándose hacia adelante de la “ciencia fundamental”. La existencia de pasarelas en la estructura de las ciencias de transferencia no quiere decir que no se trate de áreas dotadas con sus propios principios de organización interna.

Las ciencias de transferencia desempeñan un papel esencial sirviendo de interfase entre el mundo de las “ciencias puras” y el de la industria. Se ocupan de problemas concretos que se presentan efectivamente en todos los campos de la actividad humana como parte de la aplicación y utilización de innovaciones tecnológicas acumuladas. (Fundación COTEC, 2010)

Consideradas como “áreas” o “disciplinas”, las ciencias de transferencia



pueden extender las fronteras clásicas que separan la “ciencia” de la “tecnología”: las mismas estructuras de organización (tanto si se trata de empresas como de universidades) pueden, en ciertos casos, engendrar innovaciones simultáneamente en los conocimientos tecnológicos y científicos. Sus fronteras no son siempre netas sino más bien difusas, a menudo son multidisciplinarias (por ejemplo, las ciencias de los materiales) y su desarrollo analítico refleja en gran parte las necesidades sociales y económicas en relación a una “trayectoria tecnológica” previa.

Esas disciplinas desempeñan las mismas funciones de cualquier disciplina científica (es decir, creación, transmisión y organización de determinados tipos de conocimiento) y tienen también por objetivo llevar a cabo o mejorar proyectos técnicos. Desde el punto de vista de la sociología de las ciencias, ellas hacen intervenir “comunidades híbridas” constituidas por personas que poseen los mismos conocimientos generales y la misma formación inicial, algunas que trabajan en el marco de la “ciencia pura”, o al menos cerca de ella, y otras en la industria. (Fundación COTEC, 2010)

Los laboratorios de I+D industrial y las asociaciones de investigación específicas de una determinada rama industrial son instituciones surgidas del sector industrial que tienen por vocación el establecimiento de ese puente, pero ese acercamiento debe estar igualmente organizado a partir de laboratorios universitarios y centros de investigación públicos. Este esfuerzo puede ser complementario a las medidas tomadas por el sector industrial o puede ser una iniciativa necesaria cuando las empresas no están aún dispuestas a tomar ellas mismas las medidas necesarias para acortar la distancia existente. (Cornejo, 2009)

El sector empresarial aporta un cierto apoyo financiero a la investigación y a la creación de nuevos conocimientos, puede ser directamente, o por intermedio de fundaciones sin fines de lucro. Dicho apoyo surge del hecho de que la producción industrial y las disciplinas técnicas que la acompañan necesitan poder acceder a las “ciencias exactas o predictivas” para solventar problemas tecnológicos complejos. En determinados momentos cuando una ciencia no ha avanzado lo suficiente como para proponer modelos realmente predictivos y brindar soluciones y cuando faltan elementos claves de conocimientos funda-



mentales, los ingenieros deben recurrir a métodos más trabajosos para resolver esos problemas técnicos y tienen que apoyarse sobre conocimientos anteriores.

A cada fase del proceso de innovación corresponden gastos de inversión. Esos gastos comprenden los gastos de equipamiento “clásicos” y los gastos de I+D, pero también un amplio rango de gastos correspondientes a las inversiones inmateriales (Factor Tecnológico). Esas inversiones son frecuentemente muy costosas y el tiempo incide de manera importante. En el campo de la electrónica, por ejemplo, la concepción y el desarrollo de circuitos integrados fiables, con alta capacidad de memoria han hecho explotar los umbrales que marcan la sobrevivencia comercial. En la industria de semiconductores, desde mediados de la década de los setenta, cada generación de tecnología implicó al menos duplicar la escala de inversión en I+D así como el capital necesarios para afrontar la competencia. Se observan tendencias similares en otros sectores “nuevos”, tales como las pantallas de cristales líquidos, los programas de computación o software y las telecomunicaciones. (Cornejo, 2009)

Según las diversas ramas industriales, la innovación puede provenir de fuentes científicas o técnicas muy diferentes. Por lo tanto, ésta ocupa un lugar de importancia variable entre el conjunto de los factores que influyen sobre la rentabilidad y la competitividad. En determinadas ramas, las firmas expresan una fuerte demanda de tecnología provista por otros sectores industriales; en otros casos, les basta esencialmente con su propia I+D. Esas diferencias entre una rama y otra se reflejan en las grandes brechas de los gastos efectuados por las empresas para I+D, así como en las fuertes diferencias que encontramos en las intensidades de I+D según las ramas.

Se requieren importantes esfuerzos tecnológicos para reaccionar ante la evolución de las demandas de los usuarios o para no dejarse superar y utilizar nuevas tecnologías creadas hacia atrás. En las ramas industriales en que la tecnología evoluciona súbitamente, las empresas invierten a menudo fondos cuantiosos en la vigilancia tecnológica para las innovaciones introducidas por los competidores y por el progreso del saber científico y técnico fundamental y aplicado. (Fundación COTEC, 2010)



En general, todos los grandes laboratorios de empresa se ocuparon de crear su propio puesto de vigilancia tecnológica interno y sus propios mecanismos de asimilación. Esto posee una importancia particular para las industrias que dependen fuertemente de transferencias de tecnología entre ramas. Este trabajo puede o no ser registrado como actividad de I+D pero, independientemente de los procesos contables, los laboratorios industriales de I+D tienen igualmente por misión facilitar la introducción de conocimientos científicos y técnicos en el interior de la firma. Asimismo, sus redes de relaciones con los laboratorios universitarios se han presentado con frecuencia como ventanas abiertas a las nuevas evoluciones en ciencia y tecnología.

Sin embargo, en las economías de los países, cada vez el segmento de servicios es más grande que el de los bienes manufacturados y está llegando a ser hasta 6 veces de mayor tamaño. Cualquier sistema de innovación, de cualquier tipo de organización y de una región, debe tener en cuenta esta desproporción y no concentrarse exclusivamente en innovación de producto, ya que probablemente con inversiones y esfuerzos iguales los resultados podrán ser superiores en otras áreas. (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, 2006)

Carácter Social de la innovación

Los avances científicos y tecnológicos tienen la potencialidad de poder mejorar la vida de vastos segmentos de la población mundial, pero sólo si se convierten en soluciones concretas, así pues únicamente es a través de la acción que las ideas pueden convertirse en innovaciones. En otras palabras, la innovación es nuestra mejor oportunidad y el motivo por el que las organizaciones deben tomar medidas proactivas que le impulsen de manera que resuelva los retos actuales y futuros. Sin innovación, frenamos la evolución de la sociedad. (Bankinter, 2010)



Ilustración 9 Ciudades Sustentables. Impacto Social de la Innovación

Toda innovación es por definición social pues su fin es generar valor y sus beneficios más potentes se miden en términos de cambio socio económico, pudieran resultar ser menos evidentes a primera vista o sus resultados proyectados tomar mucho más tiempo para consolidarse, respecto a otros más inmediatos aparentemente. Ese es un gran riesgo que deben evitar en sus selecciones estratégicas los sistemas públicos de fomento de la innovación, aunque toda innovación supone entrar en el terreno de lo desconocido y ello implica ciertas dosis de riesgo, de incertidumbre, contradicciones y conflictos.

Está demostrada que las primeras fases de innovación en cualquier campo generan “brechas” o diferencias sustanciales que profundizan las diversas diferencias de estratificación social que ocurren en todo el mundo, sin embargo, el proceso sostenido de innovación empresarial-tecnológica-económica-social impacta directamente en la transformación de los patrones sociales y por ende reduce las brechas en términos de acceso tras la reducción de costes.

Todo ello se conseguirá vía generación de nuevos ingresos, reducción y eliminación de los problemas sociales más apremiantes, aumento de la productividad, y finalmente será el mecanismo que permitirá la creación ingente de puestos de trabajo formales de alta calidad. La innovación será así el mayor dinamizante y ecualizador social disponible para cualquier sistema socio-económico.



Innovación y Educación

Volviendo a los postulados de Schumpeter, hay dos importantes a tener en cuenta: el primero es la “destrucción creativa” y el segundo es los “circuitos económicos de innovación”. Aunque en su momento, e incluso todavía hoy se han criticado los mismos por un marcado acento de “darwinismo económico”, los mismos son principios especialmente eficaces para el contexto actual de avance vertiginoso de la innovación tecnológica en contraste con adaptabilidad moderada por parte de sistemas sociales, en especial los sistemas educativos. (Schumpeter, 1996)

La “destrucción creativa” supone una actitud hacia la innovación más que una secuencia lógica de pasos; la misma implica a grandes rasgos que no hay ningún conocimiento y por tanto ninguna práctica que sea inmutable sino que por el contrario todas van pasando por dinámicas de adaptación; donde cada cierto tiempo determinadas formas de saber y actuar han de ser “destruidas” si dejan de ofrecer respuestas a las necesidades humanas. Es decir no hay aprendizaje sin desequilibrio ni conflicto cognitivo.

Las principales instituciones establecidas por la sociedad occidental para cumplir con este objetivo han sido las universidades, las sociedades de expertos y las academias. Esas instituciones proveyeron la base deontológica sobre la cual se ha establecido la ciencia, especialmente en cuanto a las normas profesionales, las actitudes y los códigos de comportamiento que rigen la divulgación y la transmisión de nuevos conocimientos. (Semenov, 2005)



Ilustración 10 Innovación Educativa a partir de la Incorporación de TIC

Pero a causa del débil sostén de los gobiernos y de sus relaciones cada vez más estrechas con la industria, la ciencia, considerada como una institución independiente, con sus reglas específicas de deontología, está sometida a crecientes y notables presiones. En particular, el principio de la divulgación completa y rápida de nuevos conocimientos resulta violado con mayor frecuencia. Pueden lograrse beneficios financieros conservando en secreto ciertos conocimientos científicos vitales y sacándolos del laboratorio para llevarlos a un marco industrial en donde las empresas están en condiciones de retribuir la producción de conocimientos mediante una participación en los beneficios.

La innovación puede generarse en cualquier lugar y no necesita Ciencia y tecnología avanzada para ser realidad. Cosa distinta es que la ciencia y la tecnología bien orientadas son incomparables en el número de innovaciones que pueden propiciar y en el impacto social y económico que podrá tener cada una de ellas. (Fundación COTEC, 2010)

Los “circuitos económicos de innovación” suponen que la actividad empre-



sarial y por tanto la innovación que surge de ella, se desarrolla en dos dimensiones o “circuitos” que se retroalimentan: Un circuito a gran escala que tiende a la “lentitud” pero que tiene mayor capacidad de inversión y de impacto en el mercado identificado con la Empresa y los “empresarios” como agentes de innovación y un segundo “circuito” de dimensiones más pequeñas pero que tiene a mayor “agilidad” o “velocidad” para compensar sus “debilidades” en capacidad de inversión, habitualmente asociado a las PYMES y a los “emprendedores” como agentes de innovación. (Fundación COTEC, 2010)

Los colegios y universidades han de ser los laboratorios en los cuales los emprendedores deben aprender los principios de la innovación en un entorno seguro de condiciones controladas. La nueva sociedad requiere una educación que premie todo el conjunto de talentos y aspiraciones, pero sobre todo que entienda el fracaso como una posibilidad de aprendizaje y no como un pecado capital. (UNESCO, 2013)

Las funciones de la innovación son múltiples. Es la fuerza motriz que impulsa a las empresas hacia objetivos ambiciosos a largo plazo y la que conduce a la renovación de las estructuras industriales y a la aparición de nuevos sectores de la actividad económica.

Innovación Educativa. Necesidades en el Escenario Actual

La enseñanza tradicional tenía por objetivo fundamental la adquisición de conocimientos, privilegiando para ello el desarrollo de los procesos de memorización, impartándose la enseñanza de forma colectiva pero lineal de manera que el profesor actuaba como el emisor de conocimientos y el estudiante el receptor de los mismos. Este tipo de enseñanza sigue un modelo conductista para la adquisición de conocimientos, donde la única relación posible (o mejor dicho admisible) es la dictada por el binomio estímulo-respuesta. (Alcántara, 2009)

Se establece una brecha entre quien enseña y quien aprende, donde aunque teóricamente se supone una interacción, la misma se limita a determinados momentos de retroalimentación que son conducidos, planificados y propuestos por

quien enseña, relegando a un rol pasivo a quien aprende. Hay una reproducción de jerarquías sociales arcaicas y de poco dinamismo.



Ilustración 11: La Escuela Tradicional de la Sociedad Industrial

El modelo general de educación tendría su fundamento teórico en el pensamiento ilustrado que inauguraba la modernidad donde la primacía la tendría el conocimiento de tipo académico fuertemente influenciado aún por la escolástica y la retórica como formas comunicativas de intercambio informativo. Sin embargo, si bien la base o la fuente era el pensamiento ilustrado de Occidente en los inicios de la edad moderna, las prácticas educativas responden más bien a las “necesidades” de la sociedad industrial. (Semenov, 2005)

Por un lado hay una clara reproducción de la organización “mecanicista”, lo que importa es la eficiencia repetitiva, por ende hay un énfasis en las rutinas que “formen” el comportamiento del “ciudadano” del Estado Moderno Industrial. Por otro lado hay una clara y marcada tendencia a “homogenizar” la enseñanza, el aprendizaje y el conocimiento como estructuras sólidas e incluso rígidas, sometidas escasamente a algún cuestionamiento, tal y como se espera que el individuo en su rol de ciudadano considere “incuestionable” la lógica de funcionamiento del Estado y por tanto su “autoridad”



Incluso la Universidad que supondría un espacio “autónomo” del control ejercido por el Estado Moderno Industrial, no logró evitar la tendencia a homogenizar el conocimiento bajo el amparo del ideal abstracto de la “universalización” del saber entendido en cualquier caso como la aplicación indudable de “leyes” invariables en el tiempo y el espacio ante cualquier fenómeno, especialmente los naturales. (Sánchez & Escamilla., 2018)

En contraposición, en la sociedad de la información, el objetivo fundamental de la educación, es posibilitar que el estudiante sea capaz de construir sus propios conocimientos a partir de los conocimientos previos con los que cuenta, de las experiencias vividas por él de manera directa o incluso aquellas que indirectamente le trasmita su familia o grupo social (comunidad, clase social, etc) y de las informaciones a las que puede acceder.

Ello hace necesario distinguir, por tanto, entre información y conocimiento, la mera disponibilidad de informaciones no garantiza la adquisición de conocimientos, es necesario que el estudiante, apoyado y guiado por el docente, sea capaz de “aprender a aprender”, esto es acceder a la información, comprenderla, resaltar las ideas fundamentales, estructurarla, y tener una visión crítica sobre la misma.



Ilustración 12 Acceso a la Información

Así pues, el alumno pasa a ser el centro del proceso de aprendizaje, es el que

construye el conocimiento, a través del apoyo y guía del profesor. En este contexto son de gran importancia el uso de entornos y metodologías facilitadoras del aprendizaje que permitan al alumno aprender y convertir las informaciones en conocimientos. El conocimiento es algo “vivo”, el rol de quien aprende es activo y en vez de reproducir viejas jerarquías el ambiente propende más bien a la heterarquía.

Muchas veces se ha afirmado que la institución educativa está anclada en el pasado. Quizá fuera más preciso y justo decir que la institución educativa tal cual la conocemos fue diseñada para atender problemas del pasado (que sin duda siguen estando presentes hasta nuestros días) pero por otra parte, en los actuales momentos las necesidades sociales son otras diversas, complejas y dinámicas. (Fundación Telefónica, 2015)

Las habilidades que se valoraban en el pasado, no tan lejano, se han convertido en algo obsoleto. Hoy en día, habilidades tales como los cálculos aritméticos con papel y lápiz o la buena caligrafía se consideran como algo “especializado”, si bien ambas siguen siendo útiles en la educación de los niños, su importancia para el ejercicio “práctico” de la vida en sociedad es muchísimo menos importante que hace 30 años. Algo similar ocurre con la consideración actual del soporte fundamental del proceso enseñanza-aprendizaje que solía ser la memorización.



Ilustración 13 Habilidades y Herramientas Multimedia



Hoy en día el flujo de información es tan vertiginoso y hay tantos dispositivos para el acceso y almacenamiento de información, cada día más sofisticados que su predecesor inmediato que la memorización ha sido absolutamente desplazada como centro o soporte del aprendizaje, es en la actualidad un habilidad secundaria, accesoria o como se diría en lenguaje digital “periférica”. (Fundación Telefónica, 2015)

Lo cierto es que como hemos descrito previamente, desde mediados del siglo pasado se ha establecido una relación directa entre innovación y desarrollo, de manera que la innovación en si misma comenzó a ser un tema o materia de investigación y construcción teórica pero al mismo tiempo de aplicabilidad práctica directa, especialmente en el ámbito económico y lo que pudiera denominarse la dinámica empresarial.

Dicho de otra forma, al menos desde la segunda parte del Siglo XX, la humanidad ha hecho consciente el proceso de Innovación como la variable más importante a desarrollar y potenciar; tal decisión llevó a acelerar exponencialmente el desarrollo de la humanidad teniendo la tecnología y la transformación empresarial el ritmo determinante para la transformación de los patrones sociales.

Se habla de que vivimos en la “sociedad postindustrial” haciendo referencia a que los valores de la sociedad industrial han sido superados en muchos sentidos, pero incluso los patrones productivos han tenido un giro que da primacía a los servicios y bienes intangibles o inmateriales por encima de los clásicos bienes manufacturados; también se dice que vivimos en la “sociedad de la información” estando esta accesible y en constante circulación por diversos y más variados medios amparados en los avances tecnológicos de estas áreas. Pero fundamentalmente se habla de que vivimos en la “sociedad del conocimiento”, pues las viejas restricciones en acceso y producción del mismo parecen haberse roto junto con otros límites a la circulación económica de bienes, servicios y capitales. (Semenov, 2005)

Todas estas transformaciones producidas por una secuencia innumerable de



innovaciones y acumulación de las mismas en los más variados sentidos y con impactos sociales aun difíciles de medir, aunque cada vez más tangibles. Pero si bien el mercado, las empresas y la tecnología van a la cabeza de las innovaciones que transforman a cada segundo nuestra vida, cabría preguntarse en qué punto se encuentran otros aspectos de la sociedad, como el caso de la educación.

Obviamente no se ha transformado al mismo ritmo, pero qué ha pasado con la innovación en la educación, parece la interrogante primordial para tratar de despejar la incógnita del papel bidireccional de influencias retroalimentadas entre estas dos actividades de desarrollo humano. Cuánto ha influenciado la educación a la innovación del mundo como lo conocemos hoy y en sentido inverso qué tanto las innovaciones han producido cambios en la educación.

A primera vista pareciera que la innovación va ganando la partida y que la educación ha asumido un papel meramente reactivo, tratando de adaptarse pero sin poder ajustarse efectivamente al ritmo de los cambios en otros ámbitos de la vida social de la humanidad.

Innovación es un término que llegó a la educación en los años 60, proveniente del campo de la administración, es decir casi en paralelo con la irrupción de la misma en el mundo empresarial, en teoría desde el primer momento que las organizaciones comienzan a modificar sus patrones se concibe la necesidad de que sin un soporte desde la educación, las innovaciones tendrían corto alcance. (Alcántara, 2009)

En los años 70 y 80 se vinculó con un movimiento innovador que puso énfasis en el protagonismo de los docentes como agentes de cambio que podían contribuir activamente a la planificación y ejecución dando una señal de nuevos tiempos con su participación en los cambios educativos.

Por su parte, las Reformas Educativas de los años 90 promovieron innovaciones asociadas a modelos de descentralización y autonomía de los centros educativos, pero en la mayoría de los casos fueron impuestas desde instancias gubernamentales tomando poco en cuenta el rol del docente y menos el de los estudiantes. La respuesta general fue la de cierta “indiferencia” ante la impo-



sición, si bien había una intencionalidad planificada, no se generó la suficiente sinergia para que tuviera el efecto esperado en el tiempo previsto y en la mayoría de los casos favoreció más a la resistencia o al “tradicionalismo” que a la innovación.

Ya en la primera década del presente siglo la innovación se ha vinculado, por una parte, con la incorporación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación y, por otra, con el rol protagónico de las instituciones educativas y docentes en el cambio ‘desde abajo’. En ambos casos, se han generado dinámicas novedosas de intercambio y trabajo compartido, como el caso de comunidades educativas o redes pedagógicas.

La urgencia de adecuar la educación a los cambios que experimenta la sociedad en el conocimiento, la tecnología, la información, los nuevos lenguajes, la comunicación y la investigación, ha llevado a incorporar a la innovación como aspecto central del nuevo escenario social. Ello ha incidido para que la innovación se convierta en una preocupación de la educación en la segunda mitad del siglo XX, y tal como se ha mencionado esté siendo transferida desde el mundo de la administración y de la empresa. En consecuencia, se ha llegado a considerarla necesaria para lograr la modernización de una escuela que requiere adecuarse a los nuevos tiempos con necesidades más específicas dentro de contextos más complejos. (Márques, 2012)

Si bien como ya es sabido la innovación implica cambio, existe consenso entre los diferentes autores respecto a que no cualquier cambio es per se una innovación. La innovación supone una transformación, un cambio cualitativo significativo respecto a la situación inicial en los componentes o estructuras esenciales del sistema o proceso educativo. Así mismo la innovación supone, también, partir de lo vigente para transformarlo. Por lo tanto, parte de un cambio en las estructuras y concepciones existentes. (González E. , 2017)

En educación nunca se parte de cero; siempre hay un camino recorrido, una experiencia desde la cual avanzar. Por lo tanto se hace referencia a “experiencias educativas innovadoras” ya que no se trata de un camino unívoco, sino que



tal como ocurre con las “trayectorias tecnológicas” se trata de experiencias con significados acordes a los contextos específicos de cada institución educativa; los mismos, obedecen a la interacción diferenciada de diversos elementos entre los que se encuentran la finalidad de la educación, el campo de conocimiento y los patrones culturales específicos de un territorio.

Así, por ejemplo, la ampliación horaria o la adquisición y uso de nuevos materiales didácticos, son obviamente un cambio o mejora, pero sólo podrán llegar a considerarse como innovación si su aplicación se traduce en la generación de cambios significativos respecto a la rutina establecida tradicionalmente en la escuela: la metodología, las relaciones interpersonales, la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje, la organización o el funcionamiento de la escuela o el aula de aprendizaje, forman parte de los aspectos que pueden y deben resultar transformados en alguna medida para considerar que en efecto la innovación ha ocurrido. (Alcántara, 2009)

Fases de la Innovación Educativa

1. Planificación: La planificación de una innovación representa un proceso de toma de decisiones.

2. Difusión: Es aquella en la que una innovación se da a conocer a sus usuarios para su adopción y utilización.

3. Adopción: Es cuando el profesorado y la comunidad educativa, decide si se pone en marcha o no la innovación educativa.

4. Implementación: Serie de procesos encaminados a adaptar y poner en práctica el plan innovador en situaciones concretas de enseñanza.

5. Evaluación: Consiste en sacar valor de todo el proceso, conocer los puntos débiles y los fuertes.



Ilustración 14 Fases de la Innovación Educativa

El relativo éxito o fracaso de las innovaciones educativas depende, en buena medida, de la forma en que los diferentes actores de los procesos educativos interpreten, redefinen, filtran y dan forma propia a los cambios propuestos. Las



innovaciones en educación tienen ante sí como principal reto los procesos de adopción por parte de las personas, los grupos y las instituciones (obviamente los elementos materiales y la información son desde luego más fáciles de manejar y de introducir, que los cambios en actitudes, prácticas y valores humanos, pero incluso en ese primer nivel de cambio material la incorporación de los actores determinará la aplicabilidad o no de cualquier innovación).

De tal manera que el uso de nuevos materiales, la incorporación de nuevas tecnologías o nuevos planteamientos curriculares tan sólo es la punta del iceberg: las verdaderas dificultades están relacionadas con el desarrollo por parte de los docentes de nuevas destrezas, comportamientos y prácticas asociadas con el cambio para las que no fueron formados originalmente así como la adquisición de nuevas creencias y concepciones relacionadas con el mismo.

La innovación educativa no tendrá un asidero real hasta tanto no ocurra una profunda transformación de la educación que la ajuste a la nueva realidad que afronta. La verdadera innovación en educación no es la mera incorporación de cambios progresivos (que son ineludibles e imprescindibles) sino la implantación definitiva de un nuevo “paradigma educativo” que contemple en sí mismo la innovación permanente como un elemento constitutivo del hecho y el proceso educativo.

El nuevo paradigma debe poner en el centro a la persona de cada estudiante, con sus características, intereses, condiciones, expectativas y potencial, de manera de transformarse en un espacio de desarrollo e integración para cada uno de ellos. Si la “educación industrial” que consideramos el paradigma “tradicional” constantemente imponía la “homogenización”, en contraposición se requerirá en el nuevo paradigma potenciar la diversidad y la especificidad de cada estudiante. (Fundación Telefónica, 2015)

El nuevo contexto exige abandonar el trato de “manada” o de cohorte que hoy día ofrecen las escuelas mayoritariamente, para que sin abandonar los enormes avances en masificación de la educación, avancemos decididamente hacia la personalización de la oferta educativa, dar una atención individualizada pero dejando a un lado el individualismo como esquema o arquetipo de desarrollo



humano. (Semenov, 2005)

El nuevo paradigma educativo debe estar íntimamente conectado con las necesidades del entorno, habilitando a sus estudiantes para contribuir creativamente en la creación, comunicación y construcción de conocimiento, de manera de apoyar el desarrollo de sociedades inclusivas, participativas y equitativas. Por lo tanto abordar el aprendizaje como un proceso colaborativo que reflejen las innovaciones del mundo y las retroalimenten en nuevas formas de socializar los conocimientos, más allá de las pautas que dictan las tecnologías vigentes.

Al asumir ese nuevo paradigma educativo, la innovación educativa como cambio de representaciones individuales y colectivas y de prácticas que es, no resulta espontánea, ni mucho menos casual, sino que es intencionada, deliberada, planificada e impulsada voluntariamente, comprometiendo la acción consciente y pensada de los sujetos involucrados, tanto en su gestación como en su implementación. Responde entonces a la misma premisa de la innovación en términos generales o incluso a la innovación empresarial y de mercado, que no es otra que incluir algún cambio con el fin de darle valor a un producto o servicio. (UNESCO, 2013)

Darle valor como servicio implica entender que el acceso a una educación de calidad, en tanto derecho fundamental de todas las personas, se enfrenta a un contexto de cambio paradigmático al comenzar el siglo XXI. El desarrollo que han alcanzado las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en los últimos años demanda al sistema educacional una actualización de prácticas y contenidos que sean acordes a la nueva sociedad de la información.

El proceso educativo ha de concebirse entonces bajo un enfoque de derechos en donde la educación se convierte en la base para el libre y efectivo ejercicio de los demás derechos fundamentales interconectados a este y del mismo modo el “producto” de la educación ya no puede seguir siendo el de grandes masas de jóvenes con una serie de conocimientos descontextuados y desactualizados que requerirán de formaciones laborales adicionales si quieren participar del cambiante mercado laboral de la actualidad.



La innovación provoca cambios en los sujetos y en el contexto, y por ello, podemos reconocer dos ámbitos necesariamente interrelacionados para que se produzcan auténticas innovaciones: el subjetivo y el objetivo. El ámbito subjetivo supone el cambio de representaciones y teorías implícitas de los actores, desde las cuales interpretan y adaptan las innovaciones. El ámbito objetivo se refiere a las prácticas que son objeto de transformación: intencionalidades, contenidos de enseñanza, estrategias metodológicas, materiales curriculares, enfoques y prácticas de evaluación.

Digamos que el ámbito objetivo se refiere a las cuestiones “operativas” de la educación y los cambios que a ese respecto han de ocurrir, por ejemplo el resaltar habilidades en el procesamiento de información por encima de la clásica habilidad de memorización no implica cambiar solamente la información o contenidos a manejar, sino la manera en la que se accede a ellos, como se desarrolla ese aprendizaje y finalmente como se evalúa. Por su parte el ámbito subjetivo estará adosado a los cambios más paradigmáticos sea de tipo filosóficos o epistemológicos, a saber, si la intención de la educación industrial era reproducir por repetición las rutinas que respondieran tanto a ese modelo económico como a la relación Estado-Individuo, necesariamente los cambios deberían apuntar a la adaptación del estudiante al actual esquema económico, donde la sociedad global interconectada ha llegado a desdibujar incluso buena parte de los “límites” del Estado.

Probablemente el mayor cambio que se requiere en la educación y se va manifestando progresivamente pueda definirse como un desplazamiento del énfasis que antes recaía principalmente en la enseñanza hacia una primacía en el aprendizaje. Esto no significa que el docente pase a ser menos importante que antes, sino que su papel será principalmente el de ayudar a los alumnos a convertirse en mejores estudiantes. (Salinas, 2008)

Sale de su tradicional rol jerárquicamente priorizado como la persona que enseña por ser la depositaria del “saber”. Pasa a ocupar una posición más horizontal, incluso puede plantearse como más “cercana” al estudiante, de manera que hay un reordenamiento del rol en el cual la idea de transmitir es incompatible con la enseñanza, porque no se enseña el conocimiento en estado puro, sino que



se enseña a acceder a él por todo los medios disponibles, pudiendo cada estudiante elegir finalmente la vía que le resulte más idónea sin desconocer el resto.

De acuerdo a este nuevo modelo, los docentes ayudarán a crear vínculos más sólidos entre el objeto de estudio y la realidad concreta, colocando el objeto de estudio en un contexto más realista para el alumno. En muchos casos, esto implica la integración de diversas disciplinas y la colaboración entre distintas áreas temáticas, trascender los límites de lo que hasta ahora ha significado la docencia e incluso lo que socialmente se espera de ella como ejercicio profesional.

Actualmente, las instituciones educativas y de formación atraviesan por dificultades cada vez mayores para atender a un público cada vez más numeroso y diversificado tanto en sus destrezas como en sus intereses. Ello se debe, entre otras cosas, a una gran falta de flexibilidad en las estructuras y las normas de evolución. Esta rigidez les impide reposicionarse y reformular sus programas. Aunque haya instituciones educativas y de información que intenten llevar a cabo experiencias de renovación, estas experiencias siguen estando muy aisladas las unas de las otras.

Las innovaciones educativas deben fortalecer los aprendizajes de cada estudiante, reconociendo sus diferentes contextos, intereses, características y gustos, de manera de desarrollar en cada uno de ellas y ellos, su máximo potencial. La educación industrial brindaba algunas herramientas para la adaptación a ese contexto económico particular pero su vigencia se ha erosionado con los avances de la globalización. (Salinas, 2008)

No consiste en tener un cuerpo de “competencias” para aplicarlas en el mundo laboral, eso ya lo hacía la educación industrial (con mayor o menor éxito dependiendo del contexto social). Sino que consiste en dotar tanto de competencias como de herramientas para la formación continua, para la adaptación permanente a los nuevos contextos. Si antes el sueño de la educación era desarrollar una profesión u oficio que te permitiera conseguir un “buen empleo” para toda la vida, el foco de la actualidad parece ser otro, a primera vista parece que el cambio apunta más bien a la formación de más “emprendedores” que construyan sus propias opciones profesionales. (UNESCO, 2013)



Los recursos humanos son el factor esencial. La educación inicial y la formación permanente desempeñan a este respecto un papel de primer orden tanto en la oferta de las competencias de base como en su adaptación permanente. En efecto, numerosos estudios y análisis ponen de manifiesto que una mano de obra mejor educada, formada y sensibilizada contribuye al refuerzo de la innovación.

La capacidad de asociar en mayor grado, y desde el principio, a los trabajadores a las mutaciones tecnológicas y a sus consecuencias sobre la organización de la producción y del trabajo debe considerarse como un factor decisivo. La brújula de la innovación educativa no debe conformarse con apuntar a lo que está sucediendo y adaptarse a este contexto, sino apuntar más allá, hacia un futuro incierto a desarrollar habilidades de manera prospectiva, formar desde lo que es necesario hoy día pero tratando de prever que pueda necesitarse a la vuelta de unos pocos años.

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) responde a la idea que parte del hecho de que la realidad educativa podía ser mejorada en eficiencia, eficacia y productividad con un conocimiento altamente tecnológico y a través de procesos de innovación concebidos desde la tecnología.

La enseñanza es una técnica, y por ello el cambio y solución de sus problemas y necesidades son susceptibles de tratamiento científico. En tal sentido surge una preocupación cada vez más apremiante por encontrar nuevos métodos de enseñanza y en producir nuevos materiales que mejoren el aprendizaje de los alumnos. (UNESCO, 2016)

La primera idea que asociamos a la utilización de las redes de telecomunicaciones en la enseñanza es su aplicación a la educación a distancia. Y, aunque la educación a distancia resulta fuertemente afectada por las posibilidades comunicativas que proporcionan las redes, también la enseñanza presencial se beneficia de dichas aportaciones.



En la actualidad, el modelo predominante de educación a distancia sigue siendo, todavía, el modelo industrial, caracterizado por una alta dependencia de la comunicación en estrella ofrecida por los materiales impresos y las distintas tecnologías.

Los procesos de innovación respecto a la utilización de las TIC en la docencia suelen partir, la mayoría de las veces, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes. Lo cual desafortunadamente, sigue poniendo el acento en las necesidades materiales, creando un clima en el que la innovación se centra demasiado en la presencia o no de la herramienta tecnológica.

Seguir insistiendo en que la innovación es un producto automático de la adopción de determinados elementos tecnológicos es desconocer la amplitud de la innovación como fenómeno social, y al mismo tiempo subestimar la verdadera potencialidad tanto de las capacidades de adaptación humanas como del alcance de las herramientas tecnológicas; es pretender seguir relegando la innovación a un mero asunto de “dotación”. (UNESCO, 2013)

Sin embargo, una equilibrada visión del fenómeno debería llevarnos a la integración de las innovaciones tecnológicas en el contexto de la tradición de nuestras instituciones, la dotación seguirá siendo una variable pero ni la única ni la más importante, pues la dotación por sí misma no sólo no genera innovaciones sino que si no está pensada fuera de límites administrativos o burocráticos habituales en vez de favorecerla le entorpece.

No podemos olvidar la idiosincrasia de cada una de las instituciones al integrar las TIC en los procesos de la enseñanza a cualquier nivel o modalidad, tampoco se puede seguir permitiendo que la dinámica de la sociedad pueda dejarnos al margen. Si uno de los problemas que genera las brechas sociales llevadas al terreno de las TIC, son las denominadas brechas tecnológicas, entonces la innovación deberá apuntar a saldar esa brecha en términos de convertir a la educación e una garantía del acceso a elementos tecnológicos y allí la dotación se recubre de un “sentido” distinto.



Se hace indispensable reflexionar sobre las relaciones entre las estrategias de desarrollo curricular y la innovación. En la concepción de los proyectos curriculares desde un punto de vista burocrático e instrumental, la estrategia de desarrollo es de arriba hacia abajo, los profesores tienen que aplicar lo diseñado, en este caso con margen de autonomía para la adaptación.

Los proyectos curriculares con la regulación específica para su elaboración y en un plazo determinado, resultan una imposición que genera poco compromiso porque no se percibe como una necesidad surgida de los propios docentes, y en el caso que nos ocupa, con pocas posibilidades para la renovación pedagógica en tanto no implica recompensas prácticas de ningún tipo careciendo elementos motivadores. (Margalef & Arenas, 2006)

Más bien se resalta el producto, el documento final, el resultado de una aplicación “artificial” y no el proceso como medio de formación e innovación. Las escuelas necesitan desarrollarse como comunidades en lugar de en manos de reformadores, y la clave de ese desarrollo es una maduración en el arte de la enseñanza de los miembros del personal docente.

Hay que recordar que la formación del personal docente de la actualidad ha estado y sigue estando anclada al paradigma previo, y la jerarquía que representan a lo interno del aula es expresión de la organización altamente jerarquizada con la que se conducen los sistemas educativos en el mundo (especialmente los sistemas escolares, pero incluso los sistemas universitarios). (Margalef & Arenas, 2006)

Brindar oportunidades organizativas distintas a las escuelas o cualquier otro establecimiento educativo, acompañadas de oportunidades para la renovación docente es como invertir en I+D en la industria, aunque de entrada no parezca una garantía para la innovación y la eficiencia, los resultados se percibirán en su justa medida en tanto se vayan acumulando experiencias transferibles y aplicables a contextos diferenciados.

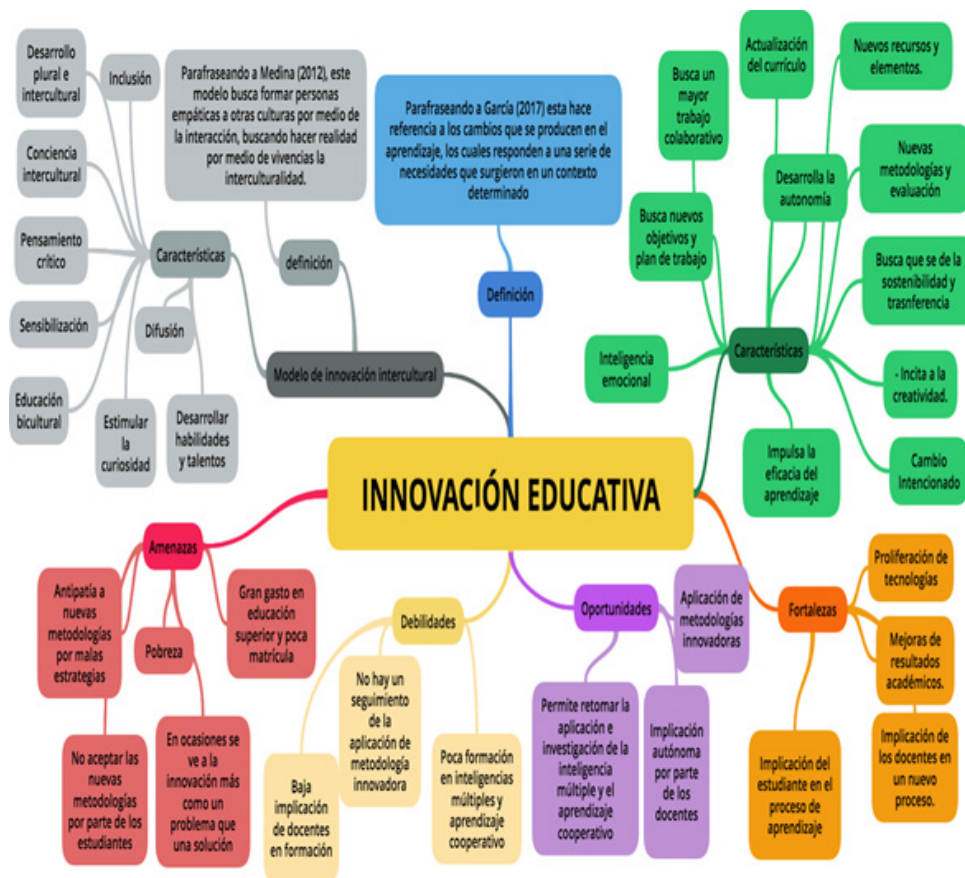


Ilustración 15 La Innovación Educativa y su Complejidad

En lo que atañe a los Proyectos, si se viven como imposición, como documento y producto, resulta muy difícil que puedan permitir esa maduración, ese ámbito de pensamiento y reflexión. Para que los Proyectos puedan ser un espacio de experimentación, de renovación e innovación curricular, tienen que ser concebidos como hipótesis de trabajo, como investigación, como respuesta a los problemas educativos planteados y explicitados, como una estrategia para profundizar la resolución de dichos problemas. Las innovaciones generadas por el profesorado son respuestas inmediatas al conjunto complejo de circunstancias en las que trabajan.



Ilustración 16 Etapas del Aprendizaje Basado en Proyectos

No se debe malinterpretar, tampoco se pretende una espontaneidad absoluta, dado que como se ha reiterado en varias oportunidades a lo largo de este texto, la innovación es un proceso y como tal sus resultados obedecen a acciones planificadas con una intencionalidad enfocada en resolver situaciones problemáticas para dar valor. Sin embargo tal planificación incluye la situación a ser transformada y una propuesta de solución (siempre en términos de valor), elaborar un plan desde instancias estrictamente burocráticas no cumple con estos requisitos ni genera un interés genuino de parte de quienes deban aplicar tal plan. (UNESCO, 2016)

Ahora bien hasta ahora se ha seguido hablando, y con razón de la necesidad de transformar la acción del docente desde su propia práctica como una de las vías más efectivas para la innovación educativa y la incorporación de la innovación como un eje transversal que atravesase la formación. Para ello el docente (y todo el sistema educativo) han de tener en cuenta, en correlación directa con la aplicación de un nuevo paradigma educativo al estudiante de hoy en día. (Cortés, 2016)



Se trata de jóvenes que no han conocido el mundo sin Internet, y para los cuales las tecnologías digitales son mediadoras de gran parte de sus experiencias. Están desarrollando algunas destrezas distintivas; por ejemplo: adquieren gran cantidad de información fuera de la escuela, toman decisiones rápidamente y están acostumbrados a obtener respuestas casi instantáneas frente a sus acciones, tienen una sorprendente capacidad de procesamiento paralelo, son altamente multimediales y al parecer, aprenden de manera diferente. Las escuelas se enfrentan a la necesidad de innovar en los métodos pedagógicos si desean convocar y ser inspiradoras para las nuevas generaciones de jóvenes. (Trejo, Llaven, & Culebro, 2014)

La socialización de estos jóvenes e incluso de niños ha estado mediada desde el principio por la presencia de elementos tecnológicos y las TIC, es decir la exposición a estos elementos para ellos no implica novedad alguna e incluso forman parte de su “lenguaje” y su marco de referencia mientras que para muchos docentes, en cambio, estos sí son elementos novedosos y frente a los cuales en muchos casos se han planteado resistencias.



Ilustración 17 Los Jóvenes Hoy. Nativos Digitales

Incluso los patrones de medios de comunicación ya “tradicionales” como la televisión se han modificado y tienden a la aceleración. Por ejemplo, una serie



o película exponía a mediados de los años sesenta un contenido combinando imagen y sonido en aproximadamente un período que rondara entre los 65 y 90 segundos. La utilización del pizarrón como recurso respondía a esta “velocidad de procesamiento” copiar y explicar algo en el pizarrón tomaba más o menos el mismo tiempo había una correspondencia entre la velocidad de procesar la información con la velocidad con la que se presentaba tanto fuera como dentro de la escuela.

Pero hoy en día esta velocidad ha aumentado y el tiempo en el que se presenta información comprimida a manera de multimedia que combina imagen, sonido, texto, hipertexto y otros elementos ronda entre los 18 a un tope de 45 segundos. Este aumento exponencial de la velocidad de procesamiento de información pone a los jóvenes en una clara ventaja frente a sus familiares adultos pero incluso frente a los docentes. (Bonilla, 2016)

Esta disparidad entre la velocidad y capacidad de procesamiento y asimilación de información es una de las barreras que requieren de innovación en las prácticas para poder ser abordada y generar aprendizajes significativos y satisfactorios, sin que ello implique que el docente debe “competir” en habilidades frente a los estudiantes.

Las habilidades tradicionales de lecto-escritura se han visto afectadas o modificadas por la exposición a las TIC; los formatos de lectura digital, sea en ordenadores o dispositivos portátiles como teléfonos móviles, tabletas, etc. Han modificado la manera en que el joven se aproxima a la lectura, los entornos interactivos proponen una lectura más bien complementaria al resto de vías de información.

Aplicaciones diseñadas para resolver de manera inmediata y a bajo coste diversos problemas de índoles diversas: ubicación espacial, cálculo numérico, transformación de unidades de medida, intervención digital de imágenes, proyección de imágenes sobre diversos planos, etc. Trastocan las bases de lo que se suponían actividades y habilidades básicas.



Una educación que no tome en cuenta estas modificaciones en la socialización y en el desarrollo del pensamiento y la manifestación de habilidades y competencias diferenciadas no sólo corre el riesgo de quedar desfasadas sino de generar más problemas de los que pueda resolver. Puesto que no desarrollar el máximo potencial humano haría excesivamente dependientes a los seres humanos de una tecnología que los supera.

Ha habido una fase en la que las innovaciones tecnológicas han dejado relativamente abrumados a docentes que desprecian la incorporación de las TIC como mecanismo de defensa ante su imposibilidad de adaptarse al ritmo que imponen dichas innovaciones en especial frente a la forma “natural” en la que es asimilada y asumida por los estudiantes. (González E. , 2017)

Sin embargo, cada vez es más aceptado que el docente (en especial los nuevos y más jóvenes) también han estado expuestos y se han socializado con las TIC de por medio y estaríamos ante una generación de docentes más dispuestos a la innovación o incluso que consideren la innovación una necesidad profesional.

Hay que desarrollar una cultura de la innovación que afronte estos asuntos de manera que satisfaga las necesidades reales del cambio tecnológico sin tener que poner en cuestionamiento la esencia humana del estudiante y la formación de sus habilidades. Ha de estar claro que el desarrollo del estudiante pasa por un triple proceso: conocer y saber usar las TIC, combinar estas con otras herramientas (convencionales o novedosas) de acceso y construcción del conocimiento y finalmente la posibilidad de generar y construir nuevas innovaciones tecnológicas. (Cornejo, 2009)

El desarrollo de las innovaciones es el de generar valor en el mercado pero para impactar la vida humana, no ha de responder con exclusividad a las necesidades comerciales. En otras palabras no debe perderse la centralidad del ser humano (estudiante) en el proceso educativo, no permitir que este ritmo acelerado propenda a un aprendizaje mayor y más veloz pero superficial.



El nuevo ciudadano de la sociedad global y su formación es el objeto de la educación y el foco de la innovación educativa; la transformación en educación no es un mero giro hacia la incorporación de más elementos tecnológicos porque eso sea una realidad innegable y avasallante sino que debe ser resultado de las reflexiones y decisiones sobre las implicaciones que en la vida están teniendo y van a tener en el futuro próximo de la vida de la humanidad.

Enfatizar que la tecnología es la herramienta para contribuir con el ser humano, es una extensión de sus habilidades y además un reflejo de su capacidad e ingenio para transformar las condiciones materiales de vida y también de crear nuevos marcos referenciales para la sociedad que permita trascender la complejidad de los problemas humanos. (Cortés, Innovación y TIC en educación ¿La incorporación educativa de las TIC es por sí sola una innovación?, 2017)

Lo contrario y pretender que la tecnología y su evolución se van a autorregular sin que haya un proceso formativo de ese ser humano lo estaría condenando a un lugar pasivo donde sea mero “consumidor” de tecnología que caduca cada vez a mayor velocidad, lo cual le impulsaría a “depender” de la tecnología dándole a esta el lugar preponderante por encima del ser humano.

También se ha tener en cuenta los rasgos adictivos que pueden ser desarrollados a partir de la sobreexposición a las TIC, en especial lo relativo a la saturación de “información” y “entretenimiento” que se ofrece por las vías cada vez más diversas, accesibles y con regulaciones difusas aun.

Una crítica constante, que debe ser motivo de reflexión permanente es examinar si en verdad y hasta que medida las transformaciones educativas obedecen a las necesidades sociales y los fines educativos o si más bien son una mera respuesta a las exigencias del sistema capitalista como sistema socio-económico imperante en el mundo globalizado.

Si bien la postura general de la innovación en todo sentido, desde lo más amplio en ámbitos empresariales, sociales y políticos hasta lo más específico del cambio en educación, tiende más bien al optimismo siempre cabe la posibilidad de dudar, con espíritu científico de las verdaderas ventajas y alcances de toda



innovación, las transformaciones que se le desprenden como consecuencia de su aplicación y el impacto en la vida de las personas.

Sin ánimo de generar dudas y pesimismo con respecto a la innovación, especialmente a la innovación educativa, la importancia de que todos los actores estén involucrados contribuiría directamente a minimizar o mitigar los riesgos de desviaciones o tergiversaciones. Claro que dentro del marco general de relaciones sociales y económicas habrá una respuesta a las modificaciones del mercado, pero en un contexto en que cualquier persona sea un consumidor mucho más consciente.

Pero que al mismo tiempo cualquiera pueda ser “productor” o “prestador” de servicios de alta calidad ajustado a los contextos donde se desenvuelve y que ello sea en buena medida el resultado de una educación efectiva y socialmente situada y pertinente. Lo que es lo mismo que la educación no sea un mero generador de consumidores “adictos” a las innovaciones tecnológicas y mucho menos, meras piezas de recambio en los sistemas de competitividad laboral.

Mejorar la calidad de la educación apunta a mejorar la calidad de vida de las personas que disfrutan de ella como un derecho fundamental y universalmente garantizado. Esta mejora resulta imposible de ejecutar, además de probadamente incompatible con el paradigma educativo tradicional, al cual desde hace décadas se le exige cambios sustanciales, en vez de meras reformas. (Lamas, 2013)

La preparación para la adaptabilidad y la asimilación de los cambios que las innovaciones tecnológicas implican e imponen a todos los aspectos de la vida social y económica de la humanidad puede constituirse en una suerte de seguro frente a los mismos, de manera que el impacto en la generación de nuevas brechas que refuercen las diferentes injusticias ya presentes en el mundo se reduzcan efectivamente.

En síntesis: la innovación constituye un cambio que incide en algún aspecto estructural de la educación para mejorar su calidad. Puede ocurrir a nivel de aula, de institución educativa y de sistema escolar, pero su verdadero impacto



ha de ser medido en las diversas organizaciones de la sociedad.

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU APLICACIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO

Definiciones y Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

TIC: Es el conjunto de herramientas, soportes y canales desarrollados y sustentados por las tecnologías (telecomunicaciones, informática, programas, computadores e internet) que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos, contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética a fin de mejorar la calidad de vida de las personas. (Sánchez E. , 2008)



Ilustración 18: Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Podríamos describir estos complejos sistemas de software y hardware como



conjuntos de herramientas inteligentes o equipos de agentes artificiales altamente disciplinados, infatigables, semi-independientes y listos para realizar tareas estrictamente definidas.

Otra forma de comprender las TIC es verlas como extensiones de los órganos humanos, como los órganos de percepción, reacción y pensamiento. Estas extensiones operan sobre todo en la realidad artificial o virtual y se presentan ante nosotros en forma de imágenes visuales. Esto es, que podemos utilizar las herramientas digitales para aclarar nuestra visión interna del mundo exterior, así como para mejorar nuestra habilidad de manejar el espacio y el tiempo, a la vez que utilizamos una computadora personal –una máquina que trabaja en permanente contacto con el hombre.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) han tenido un desarrollo explosivo en la última parte del siglo XX y el comienzo del siglo XXI, al punto de que han dado forma a lo que se denomina “Sociedad del Conocimiento” o “de la Información”. Prácticamente no hay un solo ámbito de la vida humana que no se haya visto impactado por este desarrollo: la salud, las finanzas, los mercados laborales, las comunicaciones, el gobierno, la productividad industrial, etc. (Ávila, 2013)

El conocimiento se multiplica más rápido que nunca antes y se distribuye de manera prácticamente instantánea. El mundo se ha vuelto un lugar más pequeño e interconectado. Para bien y para mal, las buenas y las malas noticias llegan antes: los hallazgos de la ciencia, nuevos remedios y soluciones, descubrimientos e innovaciones, pero también las crisis económicas, las infecciones, nuevas armas y formas de control.

Entre las principales características de estas tecnologías se encuentran:

Informática: su materia prima es la información en cuanto a su generación y procesamiento, así se permite el acceso de grandes masas de datos en cortos períodos de tiempo, presentándola por diferentes tipos de códigos lingüísticos y su transmisión a lugares lejanos.



Interactivas: permite una relación sujeto-maquina adaptada a las características de los usuarios.

Interconexión: facilita que se rompan las barreras temporales y espaciales de las naciones y las culturas.

Innovación: persigue la mejora, el cambio y la superación cualitativa y cuantitativa de sus predecesoras, elevando los parámetros de calidad en imagen y sonido.

Accesibilidad: lo que facilita su manipulación y distribución con parámetros más elevados de calidad y a costos menores de distribución, centrada más en los procesos que en los productos.

Autonomía: pueden funcionar independientemente, su combinación permite ampliar sus posibilidades así como su alcance.

Los sistemas escolares se ven enfrentados así a la necesidad de una transformación mayor e ineludible de evolucionar desde una educación que servía a una sociedad industrial, a otra que prepare para desenvolverse en la sociedad del conocimiento. Las y los estudiantes deben ser preparados para desempeñarse en trabajos que hoy no existen y deben aprender a renovar continuamente una parte importante de sus conocimientos y habilidades, deben adquirir nuevas competencias coherentes con este nuevo orden: habilidades de manejo de información, comunicación, resolución de problemas, pensamiento crítico, creatividad, innovación, autonomía, colaboración, trabajo en equipo, entre otras.

La introducción de las TICs en las aulas pone en evidencia la necesidad de una nueva definición de roles, especialmente, para los alumnos y docentes. Los primeros, gracias a estas nuevas herramientas, pueden adquirir mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, lo que obliga al docente a salir de su rol clásico como única fuente de conocimiento. Esto genera incertidumbres, tensiones y temores; realidad que obliga a una readecuación creativa de la institución escolar. (Lamas, 2013)



Es clave entender que las TICs no son sólo herramientas simples, sino que constituyen sobre todo nuevas conversaciones, estéticas, narrativas, vínculos relacionales, modalidades de construir identidades y perspectivas sobre el mundo. Una de las consecuencias de ello es que cuando una persona queda excluida del acceso y uso de las TICs, se pierde formas de ser y estar en el mundo, y el resto de la humanidad también pierde esos aportes.

En el siglo XXI es indispensable saber utilizar tecnologías, que los estudiantes se apropien de los usos y así puedan participar activamente en la sociedad e insertarse en el mercado laboral. En varios países de la región ya se habla del acceso a tecnología y conectividad como un derecho asociado a un bien básico.

A las habilidades clásicas relacionadas con la lectura, la escritura y las matemáticas, los y las estudiantes deben sumar habilidades que les permitan sentirse cómodos con la colaboración, la comunicación, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y la productividad, además de la alfabetización digital y la ciudadanía responsable. (Bonilla, 2016)

Las discusiones sobre TICs deben ir más allá de los temas de disponibilidad de equipos y conectividad, es necesario avanzar hacia el tema de los usos y sus impactos en los aprendizajes. Contar con alfabetización digital básica, es hoy una necesidad no solo para lograr mejores procesos de aprendizaje de los estudiantes, sino también para tener más herramientas en el ámbito laboral y también para ejercer nuestra ciudadanía.

Pero es insuficiente si el acceso y la formación no posibilitan el desarrollo de usos innovadores y nuevas experiencias de aprendizaje. Las nuevas políticas deben hacerse cargo no sólo de la compra de equipos, sino de inversión en capacitación y formación, en recursos educativos innovadores y en la articulación sistémica con las políticas públicas en educación, para posibilitar los cambios necesarios en las prácticas educativas que impacten en la calidad de los aprendizajes.

Las TIC ya afectan la vida política y social de todas las naciones. Sin embargo, su influencia no siempre es positiva. En ocasiones, el uso de las tecnologías



para crear y transmitir mensajes impide hacer justicia y fomenta la concentración del poder en las manos de unos pocos, dificultando la reciprocidad en la comunicación. La aparición de los enormes conglomerados de medios de comunicación es una prueba fehaciente de ello.

La vida en la nueva sociedad del conocimiento exige un comportamiento más independiente, responsable y menos supeditado al cumplimiento rutinario de órdenes. Para prosperar, e incluso a veces para sobrevivir, los individuos deben estar preparados para tomar decisiones responsables en situaciones nuevas e inesperadas. Sobre todo, necesitan continuar aprendiendo a lo largo de toda la vida.

Los individuos suelen utilizar las TIC para su crecimiento personal, para crear o recrearse, consumir y hacer dinero, pero es importante que también estén capacitados para analizar la información de los medios de comunicación con pensamiento crítico y para hacer uso productivo de la tecnología. (González E. , 2017)

Las TIC son herramientas que están directamente vinculadas a la naturaleza del aprendizaje, por la simple razón de que el aprendizaje se basa, en buena medida, en el manejo de información. Escuchar, hablar, leer, escribir, evaluar, sintetizar y analizar, resolver problemas matemáticos y memorizar versos o las capitales de los países, son todos ejemplos de procesamiento de información

La computadora es un procesador de información universal. En teoría, cualquier computadora podría procesar cualquier tipo de información, pero en la práctica esto no sucede. Una tarea determinada puede insumir demasiado tiempo a una computadora, o tal vez la memoria de esa computadora sea demasiado pequeña para llevar a cabo esa tarea.

Las computadoras procesan la información en forma de señales eléctricas. También se puede procesar información no muy compleja a través de otros tipos de tecnología que utiliza corrientes de aire o líquido. Actualmente se está investigando la posibilidad de crear computadoras que utilicen la luz o mecanismos bioquímicos similares a los de los organismos vivos para transportar datos, pero



estos intentos aún se encuentran en una etapa muy temprana.



Ilustración 19: La Máquina de Turing. Antecedente de las Computadoras

Se llama multimedia a la combinación de diferentes medios de salida de información y de objetos de información. Este término se acuñó a comienzos de la década del sesenta para referirse a un nuevo movimiento artístico de vanguardia, una representación escénica que reunía diversos géneros tales como la pintura de acción, la música, la declamación, la pantomima y la proyección de diapositivas y luces de colores. En la década del setenta, el término multimedia se utilizó para denominar las empresas que se dedicaban a diseñar, producir, distribuir y publicitar la venta de libros best-sellers en un paquete que incluía la película, la música de la película, camisetas con la foto de los actores principales y otros accesorios.

Recién a mediados de los años ochenta, el mundo de la computación tomó prestado este término para describir configuraciones de hardware y software



que tenían la capacidad de ejecutar operaciones alfanuméricas y procesar gráficos y sonidos de forma simultánea. De todas las tecnologías existentes, la computadora es la que tiene una tendencia natural a combinar distintos medios.

Las expresiones ciberespacio y realidad virtual son tal vez los términos más utilizados –y los peor definidos– de la nueva era digital. El término ciberespacio fue acuñado por el escritor canadiense de ciencia ficción William Gibson, autor de *Neuromante* (1984), quien se convirtió en el padre del mórbido género de novelas ciberpunk. El término realidad virtual surgió a comienzos de 1990 como marca comercial de una línea de juegos de video con gráficos de avanzada.



Ilustración 20: Ciberespacio

Ambas expresiones se volvieron tan populares que pronto se arraigaron con fuerza al campo de la informática. El término ciberespacio hace referencia a un espacio de información generado dentro de cada computadora y que luego se expande hacia fuera, conectándose con otros ciberespacios en la red mundial. El término realidad virtual hace referencia a hechos que toman lugar en el tiempo y en el espacio, y que percibimos con los sentidos a través de interfaces visuales, auditivas y táctiles.

Las TIC deben aprovecharse para el desarrollo integral de una comunidad. Una visión integral de desarrollo no implica que se apunte solo hacia el crecimiento económico sino, sobre todo, que impulse el potencial humano en sus diferentes dimensiones para afianzar así la prosperidad económica pero con equidad, y el fortalecimiento democrático con transparencia y justicia social.



Es preciso considerar que las TIC no son neutras, positivas o negativas; son simplemente lo que el usuario haga de ellas; no obstante, si quedan oscilando en la nada, pueden favorecer las desigualdades sociales, por lo que es preferible asumirlas con responsabilidad y darles una orientación positiva en beneficio del desarrollo integral de las comunidades.

Las tecnologías de la información y la comunicación no son suficientes ni imprescindibles para que se dé el desarrollo humano; lo cierto es que, difícilmente vinieron para marcharse, por lo que se torna urgente encausarlas para que asuman un papel social al servicio del desarrollo de los pueblos y, ante todo, de los sectores más necesitados.

Es necesario que las TIC se inserten en prácticas sociales ya existentes de personas, grupos u organizaciones; de este modo, servirán como herramientas que potenciarán el trabajo en un mundo real y concreto, y no a la inversa, no se trata de promover y forzar la realización de acciones con el fin de utilizar las TIC.

Más información no necesariamente equivale a mayor conocimiento. Se corre el riesgo de banalizar o dar una importancia superflua a la información a la que se tiene acceso; al “consumirla” sin analizarla ni reflexionarla. Por otra parte, en lugar de mejorar la vida de la gente, las TIC pueden causar sobrecarga de trabajo, estrés, consumismo y, en general, un lamentable deterioro en la calidad de vida. (Margalef & Arenas, 2006)

La comunicación es un modelo conceptual sencillo de un sistema funcional productivo de la actividad humana, que provee un proceso dinámico desde el cual emanan, según la construcción de mensajes y las funciones lingüísticas, símbolos codificados que son enviados desde un transmisor, a través de un canal hacia un receptor.

Las TIC comenzaron con la llamada sociedad de la información y han tenido un papel decisivo en el cambio del dinamismo social, cultural y económico. De hecho, se las consideran como un resonante auténtico de la revolución de las co-



municaciones y de la información, al ir más allá del lenguaje oral, que representa la denominada cultura auditiva, centrada prioritariamente en los hechos de la vida cotidiana del aquí y del ahora; la escritura que, mediante signos gráficos, se puede transcribir lo que se habla y conservarse en el tiempo.

La sociedad del conocimiento surge gracias a los procesos de mundialización y globalización, que generan un sistema comunicativo que se construye desde la tecnología. Tanto el uno como el otro generan una serie de características: apertura e intercambio de información que circula a gran velocidad gracias a los avances tecnológicos.

La sociedad del conocimiento implica el creciente desarrollo de la tecnología, un nuevo lenguaje, pues se está viviendo un cambio estructural y de paradigmas que están modificando los fundamentos de la sociedad y abriendo paso a otra, que implica nuevas formas de comprensión e interpretación de la realidad. Desde esta perspectiva de dinamismo y cambio, el ser social requiere estar preparado para hacerle frente, desarrollando competencias que le permitan tomar conciencia de sí mismo y de su contexto

Se debe considerar que una red social es una estructura formada por personas conectadas y unidas entre sí por algún tipo de relación o interés (parentesco, amistad, gustos, tareas, entre otros). En sentido amplio, el término red social indica los servicios de Internet que permiten e impulsan relaciones entre las personas. No obstante, se debe tener en cuenta que Internet es una red de redes, conformada por máquinas, y no por personas.

USO DE LAS TIC EN EL ESCENARIO EDUCATIVO

Consideramos la organización de procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales como un proceso de innovación pedagógica basado en la creación de las condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse tanto de las organizaciones como de los individuos y desde esta perspectiva podemos entender la innovación como un proceso intencional y planeado, que se sustenta en la teoría y en la reflexión, y que responde a las necesidades de



transformación de la prácticas para un mejor logro de los objetivos.

La educación y la formación continua son uno de los pilares sobre los que se sustenta la sociedad de la información. En esta época de cambio, las transformaciones sociales y culturales están cuestionando muchos de los planteamientos educativos, al mismo tiempo que se solicita de la Educación un protagonismo indiscutible en el desarrollo de la nueva sociedad. Pero, al igual que ocurre en todos los estamentos sociales, la educación se ha embarcado también en la búsqueda de nuevas formas para adecuarse a las nuevas necesidades. Las TIC se están mostrando como un recurso educativo potente.

En los diferentes modelos de innovación educativa actuales, el uso de los recursos tecnológicos en los procesos de aprendizaje es un valor a analizar. Los nuevos modos de acceso, comunicación y proceso de la información, tienen sin lugar a duda una gran importancia para la educación y el desarrollo cognoscitivo humano

Las TIC han cambiado el soporte primordial del conocimiento, que producirá cambios en los modos de conocer y pensar de los hombres. El nuevo modo de acceso al conocimiento se produce a través de los hipertextos, que presentan tres características fundamentales en cuanto a la influencia que pueden tener sobre la cognición humana: información multimedia, un alto grado de interactividad y una estructura no lineal.

A pesar de que los recursos TIC han sido rápidamente asumidos por la administración y gestión de los centros, esta influencia ha sido muy limitada en los centros de educación formal, debido principalmente a la oposición de las características que presentan las TIC a las características de los centros educativos tradicionales. En este sentido, la integración del ordenador en el sistema educativo, supone en muchos casos un cambio en los modos de impartir la docencia y en los valores y roles que durante siglos han prevalecido, por lo que es difícil de lograr. No obstante, los sistemas educativos han ido adaptándose a las necesidades de las diferentes etapas o modelos sociales.



Ilustración 21: Elementos de un Aula con TIC incorporadas

El poder acceder a gran cantidad de información, no significa estar mejor informado o formado, es necesario, por tanto, dotar al estudiante de herramientas que le permitan seleccionar la información relevante de la que no lo es, así como, distinguir la información con fines tendenciosos o manipuladores. (Fundación Telefónica, 2015)

Internet nos ofrece la posibilidad de obtener mucha información en un corto espacio de tiempo, por ello, es posible que el estudiante no disponga del tiempo para poder reflexionar e interiorizar la información relevante, produciéndose en algunos casos sobrecarga de información dando lugar al efecto de saturación cognitiva, que impediría el aprendizaje. Para evitar estos efectos negativos, los sujetos deben ser conscientes de este proceso, de modo que les permita establecer una temporalización o sincronía entre la información externa y sus procesos mentales cognitivos.

Asimismo, es aconsejable dotar a los sujetos de herramientas que les faciliten el análisis de las informaciones para una mejor comprensión e interiorización de las mismas (ej. Mapas conceptuales). Por otro lado, el conocimiento de este efecto de saturación, que alguna vez hemos sentido al navegar por Internet, debe llevar a los programadores de aplicaciones educativas hipermedia a dise-



ñarlas atendiendo a que faciliten el aprendizaje y la comprensión de los conceptos relevantes, creando estructuras que no propicien, la pérdida o la sobrecarga cognitiva.

La innovación se refleja en acciones que producen cambios en las prácticas, implicando pues, transformación de las prácticas educativas. Se trata de un proceso intencional y planeado, que se sustenta en la teoría y en la reflexión, y que responde a las necesidades de transformación de las prácticas para un mejor logro de los objetivos de éstas. La innovación se sustenta en la investigación, pero no todo proceso de investigación culmina necesariamente en una innovación educativa.

La incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza requiere este tipo de transformaciones. Como se ha dicho ya, de nada sirve introducir nuevas tecnologías si no se producen otros cambios en el sistema de enseñanza. Cualquier proceso de incorporación en este ámbito, debe ser analizado y estudiado como una innovación, ya que presenta cambios y transformaciones en todos los elementos del proceso didáctico.

Suele ocurrir que la primera idea que asociamos a la utilización de las redes de telecomunicaciones en la enseñanza es su aplicación a la educación a distancia. Y, aunque la educación a distancia resulta fuertemente afectada por las posibilidades comunicativas que proporcionan las redes, también la enseñanza presencial puede beneficiarse de dichas aportaciones.

En la actualidad, el modelo predominante de educación a distancia sigue siendo, aún, el modelo industrial, caracterizado por la alta dependencia de la comunicación en estrella ofrecida por los materiales impresos y las distintas tecnologías. Los cambios en las telecomunicaciones y sus aplicaciones educativas presentan nuevos retos a este tipo de instituciones, y como resultado de este nuevo entorno tecnológico resurge el debate sobre la conceptualización misma del campo de la educación a distancia. (Salinas, 2008)

Entre las contribuciones que las TIC hacen al campo educativo, una de las principales es abrir un abanico de posibilidades de uso que pueden situarse tanto



en el ámbito de la educación a distancia, como en el de modalidades de enseñanza presencial. Esto supone nuevos entornos, y requiere nuevos enfoques para entenderlos, diseñarlos e implementarlos. Ya en 1990 la aplicación de la comunicación mediada por ordenador estaba haciendo cambiar la naturaleza y estructura de las instituciones coetáneas de educación a distancia de diferentes formas.

Las TIC demuestran que la educación técnico-profesional y la educación académica pueden impartirse de forma conjunta; no tiene por qué existir entre ambas una barrera impenetrable. En la educación técnico-profesional, los conocimientos y las habilidades fundamentales no se transmiten a través de una clase en la que el profesor se encuentra en una posición de autoridad, sino por medio de la interacción entre el maestro y el aprendiz. Durante mucho tiempo, la formación profesional o de oficio se consideró inferior a la educación académica. Sin embargo, en la actualidad los educadores están reconsiderando el papel de este tipo de aprendizaje y reconociendo el valor del mismo como base para una buena formación académica.

Existe una brecha tecnológica entre el mundo real y las escuelas, responsables de capacitar a los niños para insertarse en él. Tampoco hay que subestimar otra división digital que existe entre países y entre comunidades de un mismo país.

Las TIC pueden ser de gran ayuda para brindar información multimedia sobre objetos y lugares, en especial si se encuentran demasiado lejos como para observarlos en persona, o si son inaccesibles por otros motivos. Al mismo tiempo, debemos recordar que la comprensión requiere una participación activa de los estudiantes: la transformación y revisión interna del contenido recibido.

El aprendizaje a través de Internet es el área más promisorio y de mayor crecimiento en lo que respecta a la aplicación de las TIC a la educación. Al mismo tiempo, es uno de los campos más complejos en términos psicológicos y uno de los más controversiales en términos sociales. Algunos contenidos que circulan libremente en Internet, relacionados con la educación sexual, los narcóticos y el extremismo político o religioso, pueden ser perjudiciales para los alumnos.



Gracias a las TIC, todas las actividades de enseñanza y aprendizaje pueden contar con documentación audiovisual, gráfica o alfanumérica, incluyendo el trabajo, los comentarios, los dibujos y los informes de los estudiantes. El acceso a estas filmaciones permite a los estudiantes descubrir que pueden dominar nuevas herramientas conceptuales y controlar y mejorar su propio desempeño. (Semenov, 2005)

En cualquier nivel educativo, las TIC no son una materia cerrada o autónoma que puede enseñarse y aprenderse en forma independiente de las demás materias. Por el contrario, las TIC, por su propia naturaleza, son una materia que debería tratarse como interdisciplinaria, integradora y transcurricular. El método de enseñanza y aprendizaje orientado a proyectos, implementado mediante el uso de las TIC, ayudará tanto a docentes como a estudiantes a tomar más conciencia de sus propias capacidades y responsabilidades.

Por supuesto, algunos elementos de las TIC pueden enseñarse en una clase dedicada especialmente a ellas. Sin embargo, es importante sustentar el aprendizaje con una aplicación inmediata de la tecnología que sea significativa y relevante para los estudiantes. En cualquier caso, las clases introductorias sobre cualquier aspecto específico de las TIC (que constituyan un módulo de aprendizaje) no deberían durar más que unas pocas horas (e incluso sería mejor si se dieran en una sola clase). Sin embargo, incluso en este caso, la tarea debe tener un sentido concreto para los estudiantes desde el comienzo.

Es evidente que también es necesario incorporar las TIC a la educación dentro de la familia y del hogar, donde pueden brindar las principales opciones de comunicación humana y acceso a los medios. La educación a distancia (dentro y fuera de la institución educativa), tanto en las escuelas primarias como en la educación secundaria, también requiere la participación humana (de un docente o un padre) en estrecho contacto con el estudiante.

Los padres deben reconocer la necesidad de construir nuevos niveles de relación con sus hijos y deben considerar a la computadora como un vehículo para construir una mayor cohesión familiar, y no como un obstáculo, y para mejorar la cultura de aprendizaje de la familia en su conjunto. En algunos casos, los pa-



dres constituyen una importante fuerza de apoyo a las TIC en la escuela.

El uso de las TIC debe iniciar dentro del ámbito educativo por el aprendizaje de lo que las mismas significan, su uso, las posibilidades que ofrece y la potencialidad para maximizar las oportunidades de aprendizaje. Lo que originalmente se denominó “alfabetización tecnológica” (en algunos casos alfabetización digital) debe seguir siendo parte estructurada de los conocimientos que permitan ampliar la gama de usos a darles dentro de los sistemas de enseñanza-aprendizaje.

Como se ha mencionado previamente y de manera reiterada ninguna innovación parte de cero, por lo tanto es primordial y básico iniciar a partir de los conocimientos existentes, esta formación de destrezas básicas debe incluir al mayor número de actores educativos posibles, es decir han de estar dirigidos no sólo a los estudiantes sino de igual manera a los docentes, a los padres, a otros profesionales inmiscuidos en los procesos educativos (psicólogos, orientadores, trabajadores sociales, etc) e inclusive al personal administrativos de las escuelas y otras instancias del sistema educativo.

Como segunda aplicación directa está el “efecto motivador” que genera la variedad de materiales e información disponible para ser manejada y procesada, información que se presenta en diversos formatos y que logra captar de mejor manera la atención hipertextual de los estudiantes de la actualidad por encima de lo logrado con materiales más tradicionales (que tampoco han de ser desestimados automáticamente)

La sensación de aprender en un entorno más amigable conlleva indefectiblemente a respuestas más satisfactorias de parte de los estudiantes que sienten que participan de la educación a través de medios que les son habituales y cotidianos. La inmediatez y la disponibilidad de acceso a información variada genera mayor sentido de pertinencia con respecto a las tareas de aprendizaje ejecutadas



Ilustración 22: TIC en el Aula

La tercera manera de incorporar las TIC en los entornos educativos es aprendiendo el uso de diversas aplicaciones disponibles como “paquetes” de software relacionados con habilidades requeridas en los entornos laborales. Este aprendizaje en el manejo de aplicaciones atravesaría como se ha comentado antes, transversalmente a las distintas áreas o disciplinas del conocimiento trabajadas dentro y fuera del aula.

Pero también es perfectamente posible que los estudiantes experimenten con usos novedosos de dichas aplicaciones existentes para la solución de problemas por vías distintas. Así mismo esto llevaría al siguiente paso en una secuencia de aprendizaje progresiva y significativa: la posibilidad de aprender a diseñar sus propias aplicaciones simples para satisfacer una necesidad planteada frente a un conocimiento o la forma de abordarlo.

El desarrollo de competencias para la investigación es una de las principales “virtudes” de las TIC en el ámbito educativo. Desarrollar herramientas para la búsqueda, clasificación y selección de información con un propósito, sienta las bases de una actitud investigativa pero sustentada en competencias. A las aptitudes elementales de pesquisa informativa habría que añadir, y tal es una posibilidad perfectamente plausible, lo relativo al desarrollo de posturas críticas frente



a la información, a través de herramientas como la interpretación, el análisis, la hermenéutica.

Todo ese conglomerado lleva a desarrollar una postura distinta frente al aprendizaje, no es más mera información recibida y asimilada, sino que con base en la información indagada y seleccionada de acuerdo a pautas o criterios de índole académica y otros, se procede a una verdadera construcción del conocimiento por parte de quien aprende, que estará influenciada por una diversidad de fuentes en vez de la reproducción de una fuente impuesta. (Márques, 2012)

Otra forma de aplicar el uso de las TIC en los espacios de aprendizaje y que sirve para una tarea que hasta ahora ha implicado una complejidad particular, es la de integración al aula de los estudiantes que presentan alguna discapacidad. Las TIC han mostrado su capacidad de posibilitar la participación activa de estos estudiantes más allá de las limitaciones que se establecen producto de prejuicios sociales y permite entablar relaciones de aprendizajes entre pares de estudiantes en un clima de igualdad y equidad.

El desarrollo de proyectos como estrategia aglutinadora de aprendizajes y generadora de conocimientos y prácticas innovadoras, recibe desde las TIC un impulso exponencial, toda vez que abre un abanico casi ilimitado de posibilidades ya no sólo de acceso a la información sino de presentación de las mismas. Además se relaciona directamente con el desarrollo de unidades o estructuras de pensamiento complejo en el desarrollo evolutivo de los estudiantes.

El manejo de herramientas como la administración de blogs, el uso de ciertas redes sociales como vehículos para el intercambio de información educativa o incluso para optar a diversas fuentes de financiamiento de los proyectos de aula, expone a un “aprendizaje para la vida” dentro de los marcos pautados por la sociedad del conocimiento y la información que difícilmente se pudieran generar dentro de los límites tradicionales de la educación tradicional.

Las aulas virtuales exponen al estudiante a un aprendizaje desde la experiencia que derriba las barreras temporales, espaciales, presupuestarias, y hasta culturales. Pero no sólo allí radica sino en el desarrollo de una serie de compe-

tencias actitudinales: las dos primordiales son la actitud participativa y la autorregulación. Que en buena medida propician una socialización digital e interconectada en entornos virtuales desde nuevos valores de trabajo y respeto que las sociedades industriales y postindustriales habían descuidado en el ámbito educativo por dar un amplio apoyo al desarrollo de actitudes individualistas.

Aquella añoranza de permitir una educación que respete y se amolde al “ritmo” de aprendizaje de cada estudiante donde el potencial individual es potenciado y a la vez potencia al entorno grupal a partir de la colaboración, gracias a las TIC no es sólo posible sino que es una realidad que está yendo más allá de lo esperado, pues este entorno de colaboración desarrolla las habilidades para trabajo en equipos de colaboración inter y transdisciplinarias que son cada vez más frecuentemente la estrategia de trabajo asumida por las diversas organizaciones empresariales, sino también por los emprendedores e incluso en muchos casos por las instituciones públicas en muchos países e instancias de colaboración internacional.

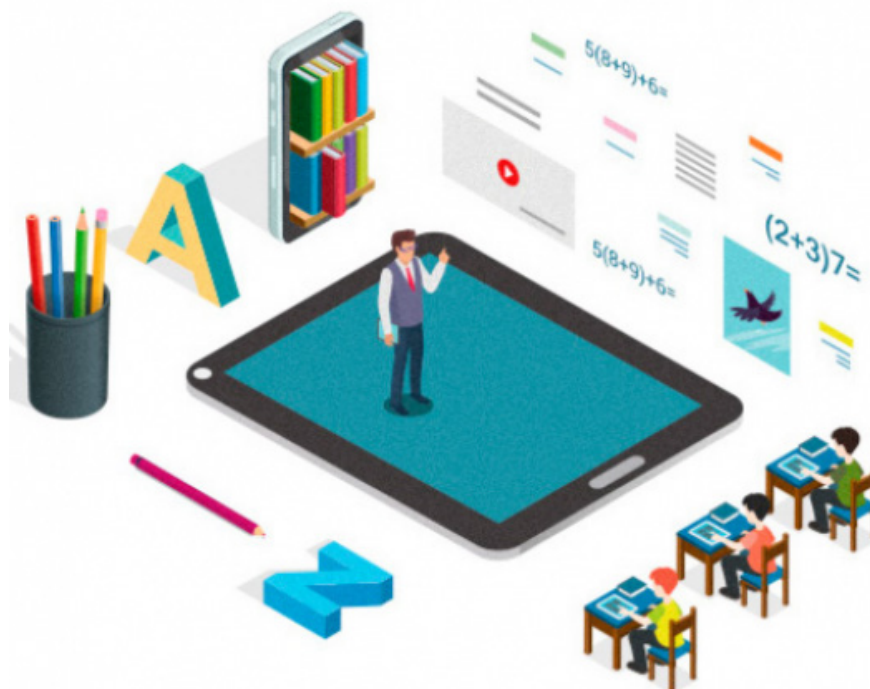


Ilustración 23 Aula Virtual



Otros ambientes virtuales, como los “micromundos” y los llamados “share rooms”, así como otras experiencias inmersivas que se sustentan en los principios de la simulación acercan cada vez más el conocimiento de tipo complejo a niveles más noveles. Problemas de administración urbanísticos, que eran parte de los currículos universitarios de carreras como ingeniería, arquitectura, urbanismo y otras tantas, para las cuales los estudiantes universitarios llegaban con poca o ninguna experiencia previa, hoy en día varias de las habilidades elementales para desarrollar satisfactoriamente pueden ser desarrolladas previamente por los estudiantes incluso de los niveles elementales de la educación primaria, gracias a estos ambientes de simulación.



Ilustración 24: Micromundo



Ilustración 25 Share Room



La formación técnica-profesional alcanza nuevos estándares gracias a estos ambientes de simulación, ellas permiten ejecutar en ambientes virtuales de riesgo controlados aprendizajes cada vez más técnicos y prácticos en áreas que tradicionalmente quedaban fuera de los sistemas escolares formales y que generaban una brecha entre saber académico y saber técnico. Esto conlleva al desarrollo de estudiantes que puedan tener un conjunto de habilidades no sólo más amplia sino verdaderamente integral y que facilite el pleno funcionamiento de modelos de orientación vocacional que habían presentado logros muy relativos.

La otra característica importante de los ambientes de simulación virtual es que desarrollan un sentido prospectivo y predictivo de las acciones, preparando a los estudiantes para los procesos de toma de decisiones en función de la información disponible. Se puede decir que genera una “intuición matemática” en especial en lo relativo a la comprensión de series estadísticas numéricas; una de las principales ventajas de esto es que saca la actividad de los límites propios de la competencia, pues permite el desarrollo de sinergia grupal en la medida que el proceso de “benchmarking” no necesariamente parte de un estándar de control externo sino interno, es decir, el estudiante puede hacer seguimiento de su propio progreso.

Existen además una infinidad enorme de aplicaciones particularizadas a las diversas áreas del saber y su relación con las TIC como potenciadores de aprendizaje “disciplinar”. El aprendizaje de la lecto-escritura de tipo hipertextual, la enseñanza de lenguas extranjeras, de matemáticas complejas, ciencias puras y aplicadas, diseño, el apoyo de videos en línea para el desarrollo de aptitudes físicas, el aprendizaje musical, programación avanzada, robótica, electrónica y otra infinidad de áreas han probado la idoneidad del uso de las TIC para el aprendizaje de las mismas en distintos niveles, modalidades y entornos.

Incluso para afrontar problemas de tipo interpersonal y social en el ámbito escolar como el bullying o acoso escolar, el uso de aplicaciones en dispositivos inteligentes e incluso el manejo responsable y compartido de las redes sociales entre comunidades educativas enteras ha permitido no sólo prevenir que tal fenómeno ocurra sino disminuir drásticamente los casos de actos de violencia de este tipo. (Fundación Telefónica, 2015)



Las experiencias de diversa índole, con distintos alcances y planteadas desde posibilidades técnicas y materiales disímiles, son incontables y siguen proliferando a ritmo más o menos acelerado e indetenible. La limitación que tienen y persiste en diversos ámbitos, es paradójicamente, el relativo aislamiento de cada una de las múltiples experiencias. He allí una utilidad aparentemente inexplorada, o al menos no lo suficiente, la interconexión entre los innovadores educativos.

Existen algunas redes de docentes y otros tipos de innovadores educativos pero hasta la fecha no es una práctica muy extendida salvo casos muy especiales presentes en Estados Unidos, varios Estados europeos, Japón, Australia y Corea del Sur. La posibilidad de acción directa en el aprendizaje y de la innovación educativa a partir del uso de las TIC está todavía en sus etapas iniciales y aun cuando ya hay un trecho importante en avances, todavía hay mucho por venir.

Nuevos Retos de la Educación en el Marco de las Nuevas Tecnologías

Los cambios en las telecomunicaciones y sus aplicaciones educativas presentan nuevos retos a este tipo de instituciones, y como resultado de este nuevo entorno tecnológico resurge el debate sobre la conceptualización misma del campo de la educación.

Aparecen nuevos ambientes de aprendizaje que no parece que vayan a sustituir a las aulas tradicionales, pero que vienen a complementarlas y a diversificar la oferta educativa. Los avances que en el terreno de las telecomunicaciones se están dando en nuestros días están abriendo nuevas perspectivas a los conceptos de espacio y tiempo que hasta ahora habíamos manejado tanto en la enseñanza presencial, como en la enseñanza a distancia.

Los distintos sistemas formativos deben sensibilizarse respecto a estos nuevos retos y proporcionar alternativas en cuanto a modalidades de aprendizaje. De nada sirve sustituir los antiguos medios por nuevas tecnologías sin otro cambio en los sistemas de enseñanza. En este sentido, no podemos volver a caer en

los errores cometidos en las décadas precedentes, pero tampoco sucumbir al influjo de la máquina todopoderosa.

La utilización pertinente de las redes debe ayudarnos a formar más, formar mejor, formar de otra manera. Y en el terreno de la educación continua, el éxito de estos proyectos dependerá de la transformación de algunas de las actuales estructuras que provocan el aislamiento institucional para potenciar equipos que conjuguen la calidad docente en sistemas presenciales con la interacción a través de las redes y que lleven a la cooperación en el diseño y la distribución de los cursos y materiales de aprendizaje, en el marco de consorcios de instituciones dando lugar a verdaderas redes de aprendizaje.



Ilustración 26: Aula Invertida

Para que exista una verdadera red, se necesita, mucho más que telecomunicaciones, un entramado de personas, tecnología e instituciones, donde el elemento más importante lo constituye el factor humano desde el momento en que



decide compartir recursos y experiencias o cooperar en su creación o compartir la docencia.

Por otro lado Internet puede ser una ventana que desde el aula nos muestre el mundo, un elemento rico en informaciones que es necesario aprender a valorar críticamente, un puente entre el individuo y otros grupos con los que es posible colaborar.

En la enseñanza presencial el uso de las TIC produce una ruptura de las limitaciones físicas del espacio ‘aula’, actuando como un espacio de comunicación e intercambio de información entre los miembros de la comunidad educativa (padres, profesores, alumnos,). El uso pedagógico de las redes de comunicación puede propiciar que la relación entre educadores y educandos encuentre un ambiente que estimule la función del estudiante, como un agente activo de su propia instrucción, y la del maestro, como un guía más que como una autoridad inapelable.

En suma, Internet no solo provee herramientas, medios, recursos y contenidos sino, principalmente, entornos y ambientes que promueven interacciones y experiencias de interconexión e innovación educativa.

Esta actualización implica en primer lugar un desafío pedagógico, para incorporar las TICs al aula y en el currículum escolar, la adecuación de la formación inicial y en servicio de los docentes, y políticas públicas que aseguren la implementación sistémica de reformas que impacten en los sistemas educativos de manera integral, lo que incluye asegurar la cobertura y calidad de la infraestructura tecnológica (hardware, software y acceso a servicios de información y comunicación).

Junto con esto, las TICs también presentan potenciales beneficios para mejorar la gestión escolar, lo que implica además preparar a directivos y administrativos en estas nuevas tecnologías.

La experiencia de incorporación de tecnologías en los sistemas educativos de América Latina y el Caribe en los últimos veinte años ha mostrado poco



efecto en la calidad de la educación. Parte de ello se explica porque la lógica de incorporación ha sido la de la “importación”, introduciendo en las escuelas dispositivos, cables y programas computacionales, sin claridad previa acerca de cuáles son los objetivos pedagógicos que se persiguen, qué estrategias son las apropiadas para alcanzarlos y, sólo entonces, con qué tecnologías podremos apoyar su logro.

El resultado es que las tecnologías terminan ocupando un lugar marginal en las prácticas educativas, las que siguen siendo relativamente las mismas que había antes de la inversión. La falta de evidencia sobre el efecto de las tecnologías se relaciona también con las limitaciones que tienen los propios sistemas de medición de la calidad, fundamentalmente restringidos a test estandarizados en algunas materias. (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, 2006)

La educación como derecho humano y bien público permite a las personas ejercer los otros derechos humanos. Por esta razón, nadie puede quedar excluido de ella. El derecho a la educación se ejerce en la medida en que las personas, más allá de tener acceso a la escuela, puedan desarrollarse plenamente y continuar aprendiendo. Esto significa que la educación ha de ser de calidad, para todas las personas y a lo largo de la vida. Un enfoque de derechos en educación está fundado en los principios de gratuidad y obligatoriedad, y en los derechos a la no discriminación y a la plena participación.

Para que haya pertinencia, la educación tiene que ser flexible y adaptarse a las necesidades y características de los estudiantes y de los diversos contextos sociales y culturales. Esto exige transitar desde una pedagogía de la homogeneidad hacia una pedagogía de la diversidad, aprovechando ésta como una oportunidad para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, y optimizar el desarrollo personal y social.

Los distintos sistemas formativos deben sensibilizarse respecto a estos nuevos retos y proporcionar alternativas en cuanto a modalidades de aprendizaje. De nada sirve sustituir los antiguos medios por nuevas tecnologías sin otro cambio en los sistemas de enseñanza. En este sentido, no podemos volver a caer en



los errores cometidos en las décadas precedentes, pero tampoco sucumbir al influjo de la máquina todopoderosa. La utilización pertinente de las redes debe ayudarnos a formar más, formar mejor, formar de otra manera.

Del mismo modo en que el sistema nervioso autónomo permite que la mente humana se concentre en funciones más elevadas, también la nueva tecnología puede conducir a una liberación de la energía creativa. Para alcanzar este objetivo, debemos ir más allá de los aspectos puramente técnicos y abordar temas más profundos relativos a la educación propiamente dicha.

La mayoría de las instituciones educativas, tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, tienen más de cincuenta años. Algunas han incluso existido por más de un siglo. Los salones de clase que se utilizan en la actualidad fueron diseñados para reflejar un estilo de educación tradicional, pensando muy poco (o nada) en trabajos de investigación, aprendizaje grupal, y mucho menos cableado de fibra óptica.

Para mucha gente en el mundo la aparición de las TIC y el afianzamiento de esto que también puede llamarse la “era digital” trae consigo tácitamente la muerte definitiva de la escuela tal como la hemos conocido, con poca modificación, entre los siglos XVII y XX, mientras que para los mismos sistemas educativos, en especial aquellos sectores que tienen años tratando de innovar o reformar los propios principios constitutivos de tales sistemas es una última oportunidad para adaptarse.

La crítica fundamental a la escuela y la universidad como los dos grandes pilares de los sistemas educativos en el mundo es que no marchan al mismo ritmo de la sociedad, sino que muy por el contrario suelen ser el nexo con un pasado que siempre se supone mejor. Acompañando esta crítica está el otro señalamiento que se desprende del anterior, las escuelas y universidades al ser espacio de “pasado” se encuentran completamente desconectadas de la realidad y tienen cada vez menos que ofrecer, si acaso ya no han llegado ya a un punto de agotamiento en donde no pueden verdadera y efectivamente ofrecer nada.

Si ha existido algún empeño en sostener los sistemas educativos, más allá de



sus implicaciones en el control social, es debido al papel de ecualizador social que cumplieron estos sistemas en las décadas que siguieron al fin de la segunda guerra mundial y el establecimiento del Estado del Bienestar como modelo político de la mayoría de las sociedades occidentales u occidentalizadas.

Sin embargo, tras la caída del muro de Berlín y el desplome de la Unión Soviética este escenario comenzó a cambiar drásticamente, en pocos años antes del fin del siglo XX el deterioro de los sistemas educativos en la mayor parte del mundo era más que evidente y se tornaba una amenaza. La influencia de los procesos neoliberales que desestimaron la inversión en educación, especialmente por tacharla de improductiva, fueron dando la estocada final.

No sólo no estaba cumpliendo la principal función que había mantenido durante buena parte del siglo XX, sino que había perdido relación concreta con la generación de conocimiento que se estaba concentrando y reservando ya en centros hiper especializados dentro del entorno universitario pero sobretodo fuera del mismo; cada vez más los sectores empresariales se quejaban de que las escuelas y universidades ni formaban para la vida ni para el trabajo y que el gasto de la ineficiencia de los sistemas educativos públicos lo estaban asumiendo desde la inversión privada en formación de competencias laborales a través de diversos esquemas de formación continua, reentrenamiento, etc.

En este marco de acontecimientos se comienza a configurar, la sociedad del conocimiento, el mismo dejó de ser monopolio de la escuela y la universidad. La liberalización de los mercados y la liberalización de las sociedades de regímenes totalitarios estaba creando una dinámica de liberalización total; la información y el conocimiento también estaban siendo liberados y circulaban libremente con apenas restricciones pero potenciadas por herramientas cada vez más poderosas y eficaces: Las TIC. (Bonilla, 2016)

Y mientras incesantemente una nueva innovación llevaba a las TIC un paso más allá y profundizaba su impacto en la cotidianidad humana a escala global, la escuela, la universidad y la educación entendida como sistema no sólo perdía vigencia y terreno sino que se estancaba en debates repetitivos y autocomplacientes.



En un principio la solución para tratar de salvar a los sistemas educativos fue superar la aparente y ficticia competencia entre educación y TIC, sin embargo, ello sólo supuso la incorporación de elementos técnicos de las nuevas tecnologías como una forma de innovar la educación. En muchísimos casos el éxito de esta aproximación no fue el esperado pues dada la celeridad de nuevos elementos de hardware y software, nuevos dispositivos, nuevas aplicaciones para la interconexión en red, etc muy pronto los equipos adquiridos para escuelas y universidades estuvieron obsoletos antes incluso de que se hubiesen forjado y meno implementados planes para su uso.

Esta que podemos llamar la tensión entre la educación y las TIC aun hoy 30 años luego de su inicio no se ha subsanado completamente, la superación o conciliación de esta tensión es verdaderamente uno de los grandes retos a la innovación educativa. Ya que como se ha venido mencionando la innovación no es mero equipamiento y dotación, más allá de los problemas de disponibilidad y actualización de tecnologías está la cuestión de los usos innovadores que se le den a las tecnologías disponibles, e incluso un paso más allá la generación de una actitud o cultura innovadora a partir de elementos que en un momento determinado dejen de ser “novedosos”.

La escuela (y también la universidad) han de terminar de dar el salto y dejar de ser un mero espacio físico para convertirse en un conglomerado de entornos físicos y virtuales, donde las personas puedan aprender a ser, hacer, conocer, aprender y relacionarse; entendiendo que los patrones tradicionales en cualquiera de esas dimensiones han sido reubicados, resignificados, se han tambaleado de su pedestal y se hizo necesario reconstruirlos.

Entender que el conocimiento ya no es homogéneo sino multifacético, que no es estático sino dinámico y que así como cada segundo aumenta la capacidad de almacenamiento y procesamiento de la información, a la velocidad con la que las tecnologías se tornan obsoletas, a esa velocidad el conocimiento muta y requiere de adaptaciones por parte de quien aprende, que en verdad no deja nunca de aprender.



La tensión entre educación y TIC supone la búsqueda de un equilibrio simbiótico entre ambas esferas, permitiendo dinámicamente que se complementen de manera dinámica sin pretender que una esté por encima de la otra o que se vayan solapando. Por ejemplo, tener más computadoras y mejor banda de conexión a internet pero sin contar con contenidos pedagógicos y estrategias didácticas sólo produce una disonancia entre el medio y el fin, la forma y el fondo, entre objetivo y resultado, dicha disonancia aumenta la tensión, no la resuelve.

Esta tensión, entre educación y TIC tiene varias manifestaciones, aunque como se ha visto la raíz está en la misma estructura de cada una. Sin embargo las formas que asume la tensión, genera retos particulares a tener en cuenta. Por ejemplo, la lucha entre el hombre y la máquina.

Aunque suene a ciencia ficción, esta es una preocupación genuina de la humanidad, y ha estado presente en el desarrollo humano desde las primeras etapas del maquinismo y el desarrollo de la sociedad industrial, especialmente a partir de que las revoluciones industriales como la de las máquinas de vapor o eléctricas hacían suponer que los trabajadores serían sustituidos por máquinas.

Hasta ahora las máquinas no han logrado sustituir por completo al ser humano en la producción y distribución de bienes y servicios, sin embargo, la tendencia en el mundo ha mantenido una constante de una reducción de al menos 6% de puestos laborales anualmente a nivel global que son producto de la sustitución por máquinas. Hoy en día se estima que al menos un tercio de las labores de producción son ejecutadas por máquinas.

Hay que agregar que el desarrollo de la era digital ha traído consigo la aparición de cada vez más formas de Inteligencia Artificial, no sólo para las computadoras o dispositivos de comunicación y entretenimiento sino cada vez es más frecuente y común encontrar máquinas con inteligencia artificial que cumplen labores productivas importantes, por ejemplo la industria automovilística funciona en promedio con un 90% de la producción ejecutada por robots.

Los defensores de estas innovaciones argumentan que las máquinas pueden



ejecutar tareas complejas que son potencialmente riesgosas y forzadas para el ser humano y lo hacen con una eficiencia y precisión inigualable, según este punto de vista las máquinas están para facilitar la vida de los seres humanos. Por su parte los detractores no sólo hablan ya de la sustitución laboral que afecta los puestos de trabajo y por lo tanto a la vida de millones de personas que se quedarían sin empleo en el mundo sino de las implicaciones para la misma humanidad del ser humano.



Ilustración 27: Producción Robotizada

Si en efecto, la era industrial “mecanizó” a las sociedades y ello tuvo su efecto en una mecanización de la vida que se manifestó en todos los ámbitos de la vida, incluida la educación, donde se generó una serie de “rutinas” que más allá de su propio valor intrínseco a la formación moldeaba la actitud hacia el tipo de sociedad que los estudiantes tendrían que vivir. Bien cabe preguntarse entonces que está pasando o qué puede pasar a partir de ahora, ¿Se está robotizando la sociedad? El empeño en innovar en la educación y de incluir en ella las TIC hacia dónde conduce, ¿favorece o atenúa dicha robotización? (UNESCO, 2016)

Lo cierto es que es innegable el impacto de las nuevas tecnologías tanto en la vida de los seres humanos como en la estructuración del pensamiento y entonces allí hay una serie de debates inconclusos, donde aunque siempre se diga



que la educación es una actividad centrada en el ser humano y su desarrollo, pareciera en su afán de mantenerse al compás de los tiempos que está presentando un desplazamiento hacia la “máquina”, el riesgo que se corre es que en vez de aprender habilidades para controlar las tecnologías estuviéramos demasiado centrados en “capacitar” operadores tecnológicos que satisfagan las demandas laborales del mercado.

Por ejemplo, el uso de GPS es más frecuente cada vez y ya el mismo no es una herramienta particular y separada con un propósito técnico de determinadas actividades productivas o incluso de la investigación de campo de ciertas disciplinas científicas. En cualquier dispositivo, dentro de un auto, incorporado a teléfonos móviles, etc, el GPS está presente en la cotidianidad globalizada. Su uso supone una ayuda en la “orientación” de las personas, sin embargo procesos mentales simples como la “lateralidad” y de allí toda noción de ubicarse en el espacio se estaría viendo afectada o incluso atrofiada.

De nuevo hay que tener muy presente la cuestión del uso de las tecnologías, un gran reto es convertir a las tecnologías en herramientas complejas que potencien las habilidades humanas y sólo una educación bien definida, atractiva, adaptable puede matizar o minimizar los efectos de la abrumadora cantidad de recursos disponibles actualmente y que en el futuro se irán multiplicando exponencialmente. Caso contrario el riesgo de depender de las máquinas o dispositivos inteligentes supondría no sólo una limitación al potencial humano sino al entramado de la sociedad global.

Hemos hecho énfasis en la posibilidad ciertamente riesgosa de que en el aprendizaje de cualquier persona, pero especialmente de los jóvenes la balanza de la tensión se incline hacia la tecnología por encima del ser humano y los riesgos que ello implicaría en el desarrollo o no de determinadas habilidades. Sin embargo hay otro nudo importante a tomar en cuenta en esta manera de manifestarse esta tensión y es lo referido al docente.

Hoy en día las posibilidades de un aprendizaje “directo” son múltiples, cualquier personas con habilidades suficientes y un conocimiento básico de las TIC puede aprender casi cualquier cosa por sí mismo. Esta posibilidad, cada vez



más fehaciente, ha estado desde el inicio del debate, y así como el maquinismo industrial hizo temer por los empleos de los obreros la digitalización de la información ha hecho temer por los empleos de los docentes. (UNESCO, 2013)

Lo cierto es que hay muchas cosas susceptibles de ser aprendidas directamente por el estudiante de manera simple desde internet con apenas manejo de computadora u otro dispositivo interconectado. La cuestión es que finalmente el aprendizaje (por más individualizado que se pretenda) es un proceso profundamente social, lo que le da mayor significado al aprendizaje no es su significado individual (que es importante también) sino el sentido colectivo que adquiere, sus efectos en la socialización y en adaptarnos al medio en que convivimos socialmente.

El rol del docente y de los compañeros de clase es insustituible, porque es el referente social y el patrón colectivo que complementa el significado del aprendizaje, pero tiene que ser un docente con verdadera capacidad para mediar entre el estudiante, sus inquietudes, la información, la tecnología y la construcción del conocimiento. El docente no puede ser sustituido totalmente ni por un tutorial en video ni por “asistentes” de inteligencia artificial, pero un docente anclado al paradigma del siglo XVII de transmisor de conocimientos no sólo está desfasado sino que ha sido completamente desplazado.

Otro gran reto entonces es el de la formación de un docente verdaderamente apto para las tareas que el presente le demanda y que vaya preparándose para las que está por demandar aún el futuro. El terreno de la formación docente es uno de los que más soluciones innovadoras requiere.

El rol tradicional del docente como autoridad académica que domina de manera casi absoluta los conocimientos del área en la que se supone especialista, además de haber sido desplazado, hace muchos años que ha probado su ineficacia en términos del aprendizaje de los estudiantes y el impacto de tales aprendizajes en las vidas de quienes los adquieren.

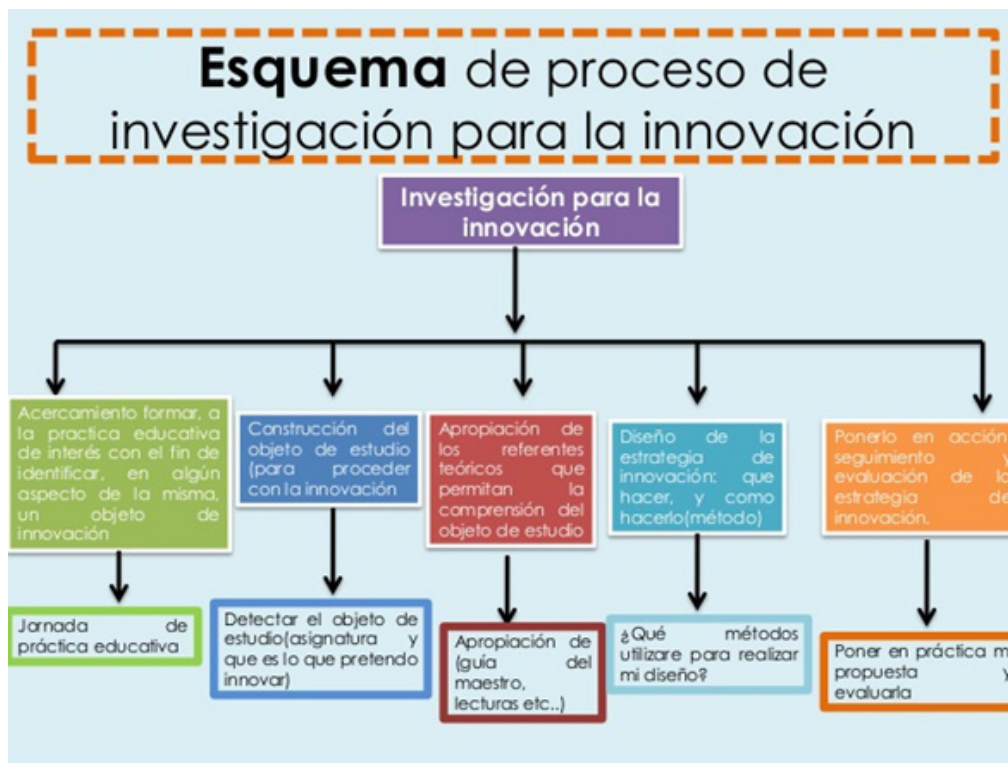


Ilustración 28: Formación Docente para la Innovación

De forma que ya no debe existir un afán del docente por demostrar todo lo que sabe e incluso de competir frente a sus estudiantes por saber más que ellos, lo cual finalmente cortaba los pocos canales de comunicación existentes y establecidos para la relación docente-estudiante. El docente si bien puede seguir profundizando un área del saber requerirá en principio un espectro más amplio de saberes que pueda poner en juego y ello requiere necesariamente no de una formación más general o genérica, sino más bien más integral.

Requiere además una buena combinación de habilidades tecnológicas y habilidades para ejercer la guía en el desarrollo de aprendizajes. Repetimos no basta con que el docente se siga conformando con ese papel según el cual es una persona que “sabe mucho” y “trasmite bien” aquello que sabe, cada vez más importa menos el qué sabe del docente sino que más bien hay un interés por el cómo lo sabe y mejor cómo lo presenta para que los estudiantes al tiempo de saber aprendan cómo adquirieron ese saber en función de replicar dicha



experiencias en el aprendizaje e incluso en ámbitos distintos como el laboral. (Cortés, Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente. , 2016)

Amén de las herramientas tecnológicas el docente ha de disponer de un arsenal de herramientas de aprendizaje que ha de compartir con sus estudiantes, para ello no sólo debe manejarlas instrumentalmente sino que debe tener una profunda comprensión de la estructuración de los procesos de pensamiento humano, del desarrollo de habilidades de índole distinta a fin de seleccionar las más adecuadas para cada caso y en cada contexto.

Dado que la mayor parte de la socialización de los estudiantes actuales es por medio de redes sociales, el docente deberá socializar de esa forma para comprender la dinámica de las mismas, y en la medida de las posibilidades ha de tener contacto extra-clase (fuera del aula) utilizando las redes sociales eso expande los límites temporales y espaciales del aula y genera vínculos más cercanos entre docente y estudiantes, sin embargo, hay que contemplar las implicaciones alternas a ello, por ejemplo implicaciones laborales de la relación tiempo/esfuerzo/paga.

Una de las resistencias que habitualmente esgrimen los docentes en todo el mundo es que la innovación tecnológica les impone “más trabajo” es decir mayores y más diversas responsabilidades con una carga mayor de tiempo de dedicación pero sin que eso se traduzca en beneficios de ningún tipo, sea que se reflejen directamente en la remuneración laboral o que se expresen por otros caminos en diversos tipos de recompensas y estímulos.

Siendo que la dinámica primordial del aprendizaje mediado por TIC propende a la acción del estudiante por medio del desarrollo de proyectos con un marcado impulso del aprendizaje autónomo por medio de la investigación; el docente ha de estar preparado entonces para afrontar la enseñanza como un gestor y evaluador de proyectos, sean los propuestos por la institución, los propuestos por él, pero fundamental y especialmente aquellos propuestos por la motivación propia de los estudiantes. Tiene entonces que desarrollar adicionalmente la su-

ficiente habilidad para interrelacionar de manera compleja y multidisciplinario esos diversos proyectos en líneas o ejes temáticos de forma que configuren un núcleo continuo de formación y no meras expresiones más o menos aisladas de fragmentos de los contenidos.



Ilustración 29: Aprendizaje Autónomo

Ha de trascenderse en una formación marcadamente académica que da primacía a la información y la acumulación de las mismas por una formación de un docente que pueda apreciar y desarrollar sensibilidades, estéticas, pero también habilidades muy especialmente las que sean diversas a las habilidades intelectuales. Aunque es importantísimo conocer, manejar y poder utilizar creativa e innovadoramente las TIC en la educación, el énfasis de la formación docente no puede estar marcado ni restringido hacia las meras competencias técnicas del manejo de tales tecnologías. (Margalef & Arenas, 2006)

Si la aspiración social global es tener estudiantes con nuevas destrezas acordes a la disposición tecnológica, así hayan perdido algunas habilidades que previamente tenían más importancia de la que se le otorga hoy en día, pero que ello no implique una deshumanización ni del proceso educativo ni de la conformación de los aprendizajes y por ende de la formación de ese nuevo ciudadano global y se pretende que sea más sensible y empático para ejercer una democracia más amplia, participativa, globalizada, interconectada entonces la



formación del docente que va a facilitar y codirigir dicho proceso no puede estar sino formado con disposición hacia la diversidad de sensibilidades y estéticas que probablemente deba enfrentar.

Lo que si queda absolutamente claro es que el docente no es una pieza intercambiable o sustituible, sino un eslabón primordial en la cadena por estructurar una educación que se adapte de forma innovadora a las TIC y que al mismo tiempo potencie el desarrollo del máximo potencial humano; no hay forma de superar la tensión entre humanidad y tecnología son tener en cuenta al docente y darle su justo papel y valorar socialmente dicho ejercicio profesional.

Otro reto interesantísimo es afrontar que la realidad virtual rodea cada vez más a los estudiantes y entorno a ellos hay un elemento que es más que cotidiano: el video juego. Tradicionalmente acusado de las fallas en rendimiento escolar o de generar violencia en el comportamiento estudiantil, el video juego de los elementos que mayores y más profundas innovaciones ha acumulado en su estructura. Los detractores del video juego normalmente se encuentra fuera tanto del ámbito de la tecnología e incluso de la educación pero es un discurso que se reproduce automáticamente por lo general entre los padres y los docentes.

Sin embargo hoy en día hay que analizar en profundidad la estructura del video juego puesto que muchísimos elementos que utiliza requieren el desarrollo de habilidades (y sirven de entrenamiento) que se usan en diversas tecnologías con aplicaciones en ámbitos variados del quehacer humano. Además la relación entre juego y aprendizaje es muy estrecha y en si misma no es ninguna novedad, dado que se viene estudiando muy seriamente al menos desde mediados del siglo XX.

Pero cada vez más hay una tendencia o proceso de ajustar el discurso y entorno educativo al discurso y entorno del videojuego, se llama por el anglicismo: gamificación.



Ilustración 30 Gamificación. Elementos Básicos

Partiendo de la idea de que el juego es una actividad natural del ser humano y que le ha acompañado en su evolución como especie y además tomando en cuenta que la neurociencia ha demostrado que las partes del cerebro que se activan al jugar son exactamente las mismas que se activan al jugar y dado el impacto avasallante de los videojuegos, pues la idea es aprovechar esta posibilidad para trascender el uso meramente lúdico del videojuego y utilizar sus elementos en función del aprendizaje. (Trejo, Llaven, & Culebro, 2014)

Aunque es, por decirlo de alguna manera, una “ciencia en pañales” la gamificación se proyecta como una de las áreas más amplias para innovar en edu-

cación por medio de TIC y otras tecnologías asociadas. De hecho desde hace un buen tiempo ya se usa la gamificación en lo relativo a la formación militar o la formación de pilotos comerciales que utilizan “simuladores” que comparten buena parte de los elementos de un video juego (de hecho el desarrollo fue a la inversa, el video juego parte de la idea de la simulación).

En años más recientes grandes empresas trasnacionales han iniciado proyectos ambiciosos de gamificación para la formación de profesionales en diversas áreas, la tendencia ha hecho que se tome cada vez más en serio esta idea o posibilidad para mejorar la calidad de la educación al tiempo que se adapta a los lenguajes actuales pero sin que implique una pérdida de interés por parte del estudiante.



Ilustración 31: Aprendizaje Basado en Juegos

Las perspectivas son muy amplias y supone generar desde las dinámicas y mecánicas de los juegos no la mera posibilidad de acceder a un conocimiento sino de fijarlo poniéndolo en práctica al mismo tiempo que se juega. Esto es



posible gracias a que la estructura de juego en ambientes de realidad virtual permite enfrentar al “jugador-aprendiz” a un sinnúmero de situaciones donde lo aprendido implique solventar situaciones problemáticas desde perspectivas diversas. El elemento lúdico sigue siendo importante en el sentido del factor motivador que provee pero no es el primordial, siendo el aprendizaje lo verdaderamente esencial.

Los videojuegos están hechos para “entretener” su alcance es fundamentalmente lúdico y su éxito comercial depende de lo entretenido que es, ello tiene inconvenientes pues plantea la necesidad de “simplificar” las cosas para el jugador. Mientras que gamificar un aprendizaje implica en ofrecer retos que estimulen y entretengan al tiempo que se aprende. Dicho de otra manera en un juego por puro entretenimiento se puede incluso aprender algo así sea inconscientemente, pero será algo azaroso y que dependerá exclusivamente de las condiciones personales del jugador. Mientras que en el aprendizaje gamificado el aprendizaje está garantizado a la par del entretenimiento uno no anula al otro y además está deliberadamente diseñado para tal combinación.

Sabemos que la educación es un servicio cuya demanda crece en forma rápida. Es el momento de generar nuevos “empresarios de la educación” para que procedan a derribar las murallas que siguen aislando a las diferentes comunidades educativas del mundo y, de esa forma, se aprovechen mejor tantos talentos dispersos. Podemos imaginar, tal vez, un nuevo tipo de empresa educativa globalizada pero nos oponemos frontalmente a la idea de convertir a la educación en una mera subsidiaria de las empresas de medios y comunicaciones. Lo que se necesita es gente de la educación con genuina capacidad empresarial. No empresarios que pretendan hacer educación de cualquier manera.

En esta transición hacia una globalización de la educación el Estado deberá cambiar su orientación. Es de la mayor urgencia, en efecto, otorgar la mayor libertad posible a los sistemas educativos nacionales para que encuentren su propio camino y estimular en todos los casos la competencia internacional. Los países empezarán tarde o temprano a “vender y a comprar educación”. Ya lo hacen indirectamente a través de los medios masivos de comunicación, pero el intercambio se hará más genuino y efectivo con los servicios sin fronteras



de una educación digital. Veremos fructificar en los próximos años este nuevo tipo de servicios educativos internacionales de una manera espectacular. Los países que se nieguen a abrir sus fronteras a este nuevo intercambio de ideas y de conocimientos se retrasarán inexorablemente. El Estado deberá garantizar y alentar este derecho de sus ciudadanos de transitar sin problemas por los nuevos territorios del mundo digital.

El nuevo milenio se prepara con otras pautas productivas. Las nuevas empresas funcionan con enorme flexibilidad y multiplican sus servicios por todo el planeta. Se dice que la nueva industria exige “cerebro de obra” más que “mano de obra”. Entramos de lleno en la era del conocimiento. Aparecen pujantes industrias sin chimeneas, como el turismo, las comunicaciones, la informática, la biotecnología, los servicios de salud, que mueven ingentes recursos financieros y humanos. Necesariamente la educación ha de variar en consecuencia. Los reclamos por un cambio profundo en la educación de las nuevas generaciones son imperiosos pero la inercia del sistema educativo es enorme.

La renovación tecnológica permanente es otro tema importante a tener en cuenta. Debemos reflexionar con el mayor cuidado para saber cuándo conviene actualizar determinada tecnología, por qué hacerlo, cuáles son los costos y el impacto educativo de dicho cambio. Cada escuela debe tener un proyecto tecnológico claro, flexible y actualizable pero nunca comprar por impulso, moda o por intereses particulares de la directiva o incluso de los docentes. Para ello es indispensable contar con un presupuesto dedicado explícitamente a la tecnología.

El tipo de actividades que aquí se describen exigen del currículum un enfoque centrado en el aprendizaje desde el paradigma del constructivismo. Estos avances a su vez han tenido desafíos en las formas de aprendizaje; además, la neurociencia está planteando nuevos descubrimientos y por ende posibilidades en las formas de aprender que confirman la necesidad de currículos activos.

Otro asunto a tener en cuenta es la tendencia al aislamiento que las TIC pueden desarrollar en los individuos. Por ello es primordial buscar estrategias que propendan a la necesaria colaboración, la interacción social on-line y off-line

es imprescindible y no puede ser dejada de lado, de lo contrario exacerbar el individualismo provocaría el reforzamiento de tendencias conductuales hacia el aislamiento, lo cual atentaría no sólo contra el desarrollo educativo en sí mismo sino contra las propias capacidades adaptativas de los estudiantes. (Sánchez E. , 2008)



Ilustración 32: Aprendizaje Colaborativo

Una sociedad conformada por un cúmulo de individuos aislados y apenas interconectados en el terreno virtual sería una seria distorsión al carácter eminentemente social de la humanidad e inauguraría una era que conlleve a la autodestrucción humana. Hay que alertar especialmente frente a la forma en la que se supone que la robótica y la cibernética pudieran subsanar cualquier deficiencia humana, pues algunos entusiastas en extremo creen poder llevar tal premisa a límites sin sentido en donde lo humano es indiscutiblemente insustituible.

Esto implica poner un acento en la reflexión en cómo la era digital está afectando a la interacción incluso en el seno de las familias, es cierto las familias no están exentas de vivir la incorporación de las TIC a su cotidianidad, la cuestión es más bien cómo y en qué medida. El que el uso e incorporación de las TIC erosione los lazos de interacción familiar e incluso deteriore vínculos afectivos por tal razón es una amenaza, especialmente en sociedades ya altamente tecnificadas.



El inconveniente está en los patrones adictivos y los esquemas obsesivos que pueden ser propiciados por una sobreexposición al consumo de TIC, sea con fines educativos, laborales o simplemente lúdicos. La adicción a las computadoras, al internet, a los dispositivos móviles como la telefonía celular e incluso a los video juegos está desarrollándose a niveles acelerados, al punto de estar comenzando a figurar entre los debates de salud pública.

Para los jóvenes actuales, usar Internet o el sms es algo tan natural como para sus padres ver televisión o para sus abuelos escuchar la radio. Sabemos que cada generación y cada grupo social “naturaliza” las tecnologías que tiene a su alcance e intenta sacarles partido. Pero queda mucho por descubrir acerca de los usos tecnológicos en los que se ocupan nuestros jóvenes y, aún más, acerca de la trascendencia de tales usos en el conjunto de las relaciones sociales y los procesos de socialización.

Los jóvenes son más despreocupados que los mayores para facilitar informaciones como el lugar donde trabajan o estudian, la dirección de e-mail o el cumpleaños. En la propia página de inicio, cada usuario hace su performance, su construcción (pública) del yo, su exhibición; el perfil de cada usuario es un conjunto de datos de diversa naturaleza: un collage de texto e imágenes que componen un reflejo de sí mismo, pero maleable, cambiante, flexible.

Este carácter de apertura tiene implicaciones que variando de país en país pueden atentar contra la seguridad personal y la integridad física, dado que las redes también se han convertido en un espacio utilizado por criminales o redes criminales; es más se ha desarrollado un nuevo tipo de delito: el delito cibernético que abarca una amplia gama de posibilidades y apenas se están adaptando las legislaciones nacionales y los sistemas judiciales internacionales a tal fenómeno.

Obviamente, la socialización adecuada no está en absoluto garantizada; y es más difícil que lo esté cuando el sistema social carece de mecanismos para ordenarla: no establece con claridad qué espera de los adolescentes y jóvenes; ni qué lugar (simbólico y material) podrán ocupar los miembros jóvenes (profesio-

Entre los mecanismos para ordenar la socialización de los individuos, suelen citarse las instituciones mediadoras que actúan en primera instancia, como la familia y la escuela. Según en qué momentos y lugares, los clanes, las iglesias o los medios de comunicación pública tienen cierta relevancia en el encauzamiento de los deseos, la aceptación de los hábitos y normas sociales, la interiorización de creencias y valores. En todos los casos, estas instituciones mediadoras deben tener personas capacitadas para enseñar e influir en los niños con la finalidad de que éstos lleguen a ser, como ciudadanos adultos, sujetos de derechos y deberes.

113



y jóvenes escolarizados. No sólo proporcionan lenguajes, visiones del mundo, valores y pautas de comportamiento muchas veces distintas de las que se enseñan en los centros, sino que también presionan para transformar los modos de enseñar y aprender utilizando ciertas tecnologías, guste o no a los docentes y a la totalidad de los discentes.

Ahora, los padres y los educadores profesionales tienen que mediar entre lo que aparece en los medios de comunicación pública y lo que saben los hijos/alumnos, si no quieren dejarles solos en la tarea de interpretar y dar sentido a esas emisiones. Pero además, tienen que saber usar las TIC para conocer lo que por ellas circula, cómo funcionan, qué puede encontrarse a través de ellas, qué usos son deseables e indeseables, qué riesgos se asumen, etc. Y, finalmente, tienen que saber utilizarlas para no renunciar a sus potencialidades en beneficio de la formación.

La mediación humana no se ha considerado, en las políticas públicas, tan necesaria como el acceso: se proporcionan computadoras, aplicaciones para hacer a distancia una serie de actividades (clases, tutorías, trabajos individuales o grupales, etc.) y, por supuesto, para acceder a la documentación necesaria. Todo lo cual presiona para que tenga lugar un reciclaje de los profesores y los gestores de todos los niveles del sistema educativo. (Salinas, 2008)

Sin esa capacitación de los mediadores, que por otra parte, son imprescindibles, no habrá cambio de modelo docente, ni habrá forma de aprovechar la tecnología como recurso eficaz en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Recurso con muchas posibilidades de adaptación a perfiles diferenciados de estudiantes (empleados y desempleados; jóvenes y mayores; cercanos y distantes, con discapacidad física o sin ella, etc.).

Tanto la línea divisoria que separa a jóvenes y mayores como la que separa a conectados y no conectados han ido difuminándose progresivamente y cabe esperar que continúe esa tendencia. Sin embargo, no es tan probable que se difumine la línea divisoria entre quienes saben y quienes no saben operar con la información.



Los jóvenes actuales son los que más tiempo han pasado en casa de pequeños. Apenas tienen experiencia de la vida en el entorno rural. El urbano cada vez se percibe como más inseguro que la casa propia y muchos viven en las afueras de las grandes ciudades, con padres y madres que pasan largas horas fuera de casa, o dentro pero ocupados. Si los hijos pasan mucho tiempo en casa, ese tiempo hay que llenarlo con algo; el entretenimiento también ha de estar en casa. Las TIC palian la soledad y ayudan a relacionarse con el grupo de amigos, ideal para compartir las informaciones, experiencias, inquietudes, etc. durante las horas de ocio. Los jóvenes y adolescentes se unen a las redes porque allí es donde están sus amigos, además de estar en el Instituto de Secundaria y Bachillerato, en la calle y otros lugares públicos.

Los entornos que suelen llamarse virtuales, donde se produce (se reproduce, se prolonga) el encuentro con los amigos y colegas están convirtiéndose en algo esencial para ser una persona integrada en aquellos círculos que cada uno tiene por grupos de referencia (a los que quiere pertenecer).

Por tanto, las redes devienen una parte importante de la vida social de los adolescentes, que siguen apreciando mucho los encuentros físicos, donde no se sienten vigilados por los mayores; pero la movilidad en el espacio físico (rural, urbano y conurbano) es limitada. Las redes en Internet ofrecen encuentros complementarios y alternativos. Para muchos adolescentes y jóvenes, esos encuentros se han convertido ya en poco menos que imprescindibles. En cambio, desde el punto de vista de bastantes personas mayores, no son más que simulacros de encuentros, que quitan tiempo para las “relaciones auténticas”, de interacciones densas y prolongadas.

Se trata de una sociabilidad con fuertes dosis de exhibicionismo y voyeurismo, porque se entra en esos lugares para ojear quien hay por ahí y qué están haciendo, lo que se observa, cuando se entra allí son los intercambios informativos sobre lo que han hecho o lo que van a hacer. Escrituras inmediatas, no pausadas, no mediadas por la reflexión.

Los usuarios de Internet (o determinadas redes) no hacen uso de ellas porque sean matrices de sentido para sus vidas; y sin embargo, puede que encuentren



alguna satisfacción en ellas o, al menos, que la busquen ahí con ahínco. Si lográramos desentrañar qué clase de satisfacción buscan, estaríamos más cerca de comprender para qué participan en esas redes. Una hipótesis plausible es que, como ya hemos avanzado, encuentran compañía, una mitigación de la soledad. Internet proporciona el contacto continuo; la sensación de que los conocidos y los desconocidos están ahí, al alcance de la mano, nunca mejor dicho. La banda ancha ha añadido posibilidades de verse y oírse en directo y gratuitamente. Esta satisfacción es similar a la que otras personas obtienen con la radio y otras más con la televisión.

Mediante Internet, los jóvenes conectan con los iguales, con gente muy parecida, y cercana en gustos, valores y actitudes, aunque esté lejos geográficamente. Curiosamente, en los medios de masas (radio y televisión, más que otros) se ha desarrollado un fenómeno paralelo: cada vez aparece más gente común y corriente, para que los espectadores se vean reflejados a sí mismos y para que intervengan desde sus casas, con sms, e-mail o llamadas telefónicas.

En todo caso, la participación de los jóvenes en las redes sociales forma parte de un fenómeno más amplio: la conversión de muchos usuarios tradicionalmente receptores en emisores de información en medios públicos, colgando textos, fotos, audios, videos y cualquier combinación de formatos posible.

El grupo de pares, además de observar, aprueban o desaprueban lo que ven de su amigo (por ejemplo, si cuenta con muchos amigos o con pocos; si les sitúan en el lugar que esperan o no del ranking de amigos) y esto, naturalmente, puede complicar las relaciones (por envidias, celos, etc.) como sucedería fuera de Internet si anduviesen por la calle con una pancarta que indicase el orden de sus amistades. Siempre habría quien se quejara de no ser correspondido como esperaba, de no estar entre los primeros o de no ser exactamente el primero de la lista. No digamos ya si se les limita las posibilidades de etiquetar fotos, de insertar mensajes en el muro o la pizarra de uno.

El hecho de que muchos adolescentes y jóvenes se unan a las redes porque allí es donde están sus amigos significa que, en muchos casos se trata de relaciones preexistentes (de amigos o familiares) que se quieren mantener. O se

trata de conexiones que estaban latentes, con personas con las que hay alguna clase de relación. Vincularse con ellas es un gesto que tiene valor en sí mismo (para los dos individuos que se vinculan) y también tiene valor en tanto que el nuevo vínculo pasa a formar parte de la lista de los contactos visibles (para todo el mundo).



Ilustración 34: Redes Sociales

Otra cosa es qué ocurre después. No parece probable que se mantengan esos contactos de amigos (o familiares) que se han rescatado, más que en la medida en que el mantenimiento del contacto sea enteramente satisfactorio o necesario. Generalmente, porque llega un momento de saturación; cualquier persona con medianas habilidades para la relación con otros puede sentirse abrumado por exceso de “amistades” y no saber qué hacer con ellas.



Aún es pronto para saber cuáles serán las consecuencias o las implicaciones de un modo de socialización tan basado en las conversaciones con los iguales; en un medio público al que pueden acceder otros más tarde, desde cualquier lugar, porque la tecnología y la habilidad para usarla hace posible ese acceso. Pero, sobre todo, no sabemos las implicaciones de una socialización en un medio público que ha cambiado y cambiará más toda la vida pública y la propia concepción de lo público.

Lo público, en Internet, se parece mucho a una extensión de lo privado en el sentido de que las comunidades que se forman son tantas y, a la vez, tan personales (basadas en intereses, afinidades, gustos propios) que tienen poco que ver con las estructuras sociales que coartan la libertad del individuo. Son espacios de sociabilidad, generan y refuerzan relaciones de unos con otros; pero la integración en ellas no es un rito de paso para asumir la condición de adultos, con los derechos y deberes de un ciudadano. Sus miembros adquieren la satisfacción de sentirse integrados, pero serlo en uno de los miles de microgrupos sociales dice más bien poco o nada respecto de su integración en el conjunto social; y, en no pocas ocasiones, es una forma de segregación. La mayoría de estas “comunidades” son porosas y operan como vasos comunicantes entre ellas. Pero no sería prudente desconocer que también hay comunidades cuyos miembros perciben el conjunto social (instituciones y leyes) como algo ajeno a su vida y la vida de “los suyos”, su cadena de amigos. (Fundación Telefónica, 2015)

El conocimiento de las consecuencias que tiene el uso de las TIC en los comportamientos, en las formas de relacionarse y en una socialización fuertemente sustentada en las interacciones con el grupo de iguales representa uno de los grandes retos para los investigadores de nuestro tiempo; pero junto con esta línea debe contemplarse otra línea contigua: el modo en que los jóvenes (y los mayores) usan las TIC por querer mantener unos comportamientos, unas relaciones o unas identidades sociales. En el primer caso, situaríamos la emergencia de las TIC como desencadenante de los cambios en otros órdenes de la vida; en el segundo, enfocaríamos su uso como resultante de factores anteriores. En ambas direcciones nos queda mucho por saber.

Varios autores ponen de manifiesto la existencia de dos niveles de acceso a



internet. Por un lado, un empleo de internet vinculado al ocio y, por otro, para buscar información que pueda ser seleccionada y analizada de forma consciente, en un proceso susceptible de desarrollar el pensamiento y la creatividad. El primer nivel de acceso se da de forma natural, pero el segundo no se está produciendo, ni lo hará, sin el desarrollo de mecanismos de intervención coherentes dentro del sistema educativo, orientados a crear necesidades de búsqueda activa de información.

En este sentido, variables como la curiosidad del alumno por ampliar, compartir y discutir el conocimiento, la motivación extra que supone el uso de internet en el aula, el tiempo que se deja de dedicar a tareas académicas y que se dedica a usar internet, la adicción a internet y sus consecuencias psicológicas, los beneficios del uso de internet en habilidades de manejo de información, comunicativas, de trabajo en equipo o de autoaprendizaje, etc. han sido detectadas por las diferentes investigaciones como importantes en la relación entre los usos de internet y el rendimiento académico.

El hecho de pasar muchas horas ante la televisión y el ordenador es un factor que merma la necesaria dedicación de los adolescentes al ejercicio físico y al deporte. Por otra parte, los modelos de belleza y salud que ofrece la televisión a los adolescentes y el acceso posible en la red a distintas formas y maneras de perder peso, constituyen también un factor de riesgo para la anorexia y la bulimia, enfermedades cada vez más frecuentes en nuestro contexto cultural.

Los internautas manifiestan problemas con el uso de la red: efectos negativos sobre las relaciones sociales o familiares, reducción de otras actividades cotidianas por estar conectados, pérdida de control sobre la duración de la conexión, pérdida de tiempo laboral o de estudios, un mayor deseo de estar conectado, sentimientos de culpa y pérdida de la noción de tiempo mientras se está conectado.

El comportamiento del adolescente se caracteriza por una elevada impulsividad, que implica una tendencia a rechazar una recompensa sustancial pero diferida en el tiempo y conformarse con una menor, pero más inmediata. Asimismo, los comportamientos exploratorios y un aumento en la necesidad de



estimulación pueden hacerlos más vulnerables a algunas situaciones negativas como abusos de sustancias y comportamientos arriesgados.

La cantidad de retos que se presentan en los umbrales de esta nueva era del conocimiento interconectado está aún por explorarse y abordarse satisfactoriamente; esperamos que las líneas que han precedido este párrafo final sirvan para mantener atentos a quienes tengan que responsabilizarse de los procesos de innovación en educación con el uso de TIC, pero por encima de eso es una invitación a seguir adelante, a profundizar en este camino dadas las necesidades que al respecto hay en todo el mundo.



Alcántara, M. (2009). Importancia de las TIC para la educación. *Innovación y Experiencias Educativas*, 85-96.

Ávila, W. (2013). Hacia una reflexión histórica de las TIC. *Hallazgos*, 213-233.

Balart, C., & Cortés, S. (2017). Una mirada histórica del impacto de las TIC en la sociedad del conocimiento en el contexto nacional actual. Santiago, Chile: Ministerio de Educación.

Bankinter. (2010). El arte de innovar y emprender. Madrid: Fundación de la innovación Bankinter.

Barba, E. (2011). *Innovación: 100 consejos para inspirarla y gestionarla*. Barcelona: Libros de Cabecera.

Bonilla, L. (2016). La educación frente a la globalización, la era digital y el capitalismo transnacional. Caracas, Venezuela: Centro Internacional Miranda.

Comisión Europea de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico. (Diciembre de 1995). *El libro verde de la innovación*. Francia: OCDE.

Cornejo, M. (2009). La cultura de la innovación. Madrid: CIEMAT.

Corporación Ruta N Medellín. (2014). *Qué es innovación y cuál es su impacto socio-económico*. Medellín, Antioquia, Colombia: Corporación Ruta N Medellín.

Cortés, A. (2016). Prácticas innovadoras de integración educativa de TIC que posibilitan el desarrollo profesional docente. . Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.

Cortés, A. (2017). Innovación y TIC en educación ¿La incorporación educativa de las TIC es por sí sola una innovación? *Journal of Research and Method in Education*, 7-10.



Fundación COTEC. (2001). Innovación tecnológica: Ideas básicas. Bilbao: Fundación COTEC.

Fundación COTEC. (2010). La innovación en sentido amplio: Un modelo empresarial. Madrid: Fundación COTEC.

Fundación Telefónica. (2015). El nuevo paradigma de la educación digital. Madrid: Fundación Telefónica.

González, E. (2017). Innovación en la enseñanza con TIC. Hermosillo: Qartuppi.

González, J., García, L., Lucero, C., & Romero, N. (2014). Estrategia y cultura de innovación, gestión de los recursos y generación de ideas: prácticas para gestionar la innovación en empresas. *Pensamiento y Gestión*, 109-135.

Lamas, M. (2013). Innovación escolar: Un análisis histórico cultural y sistémico de cambio. Barcelona, España: Universidad Autónoma de Barcelona.

Margalef, L., & Arenas, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? a propósito del desarrollo curricular. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 13-31.

Márques, P. (2012). Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. *Ciencias*, 1-15.

Morales, M., & León, A. (2013). Adiós a los mitos de la innovación. San José, Costa Rica: Innovare.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico. (1996). La innovación tecnológica: definiciones y elementos de base. *Redes*, 131-175.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económico. (2006). Manual de Oslo. Madrid, España: Tragsga.



Peñaloza, M. (2007). Tecnología e Innovación. Factores clave para la competitividad. Actualidad Contable, 82-94.

Salinas, J. (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.

Sánchez, E. (2008). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. Educare, 155-162.

Sánchez, M., & Escamilla. (2018). Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México. México: Red de Innovación Educativa.

Schumpeter, J. (1996). Capitalismo, socialismo y democracia. Barcelona: Folio.

Semenov, A. (2005). Las Tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. París: UNESCO.

Trejo, M., Llaven, G., & Culebro, M. (2014). Retos y desafíos de las TIC y la innovación educativa. Atenas, 130-143.

UNESCO. (2013). Enfoques estratégicos sobre las TICs en educación en América Latina y el Caribe. Santiago: UNESCO.

UNESCO. (2016). Innovación educativa. Lima: UNESCO.



INNOVACIONES EDUCATIVAS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN



Publicado en Ecuador
Junio del 2019

Edición realizada desde el mes de diciembre del año 2018 hasta marzo del año 2019, en los talleres Editoriales de MAWIL publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito.

Quito – Ecuador

Tiraje 100, Ejemplares, A5, 4 colores



INNOVACIONES EDUCATIVAS MEDIANTE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA EDUCACIÓN

MORALES VERA CARLOS FERNANDO
TOMALÁ DE LA CRUZ MICHAEL ANTONIO
TOMALA CAICEDO GLORIA ELENA
CORTEZ CLAVIJO PAOLA ELIZABETH
ENCALADA CEVALLOS SANDRA ELIZABETH
VERA RODRÍGUEZ BERTHA ELIZABETH
PALMA MURGA SIXTER JOSEPH
FUENTES ALEJANDRO HUGO ANTONIO
REYES QUIMIS JULIA MERCEDES KARINA
GONZÁLEZ JIMÉNEZ HERBINSON NEYSTHER

ISBN: 978-9942-787-70-5

